RIVISTA + DVD DOPPIO + LIBRO IN REGALO

Anno XX - N°6 (188) • Periodicità: bimestrale • OTTOBRE/NOVEMBRE 2018 • 28/09/2018

RIVISTA+DVD DOUBLE SIDE €7,99

GNU LINUX MAGAZINE

OTTOBRE/NOVEMBRE 2018

DA PASSIONE A PROFESSIONE

Dottor LINUX!

IN PIÙ 8 SEGRETI CHE NESSUN TECNICO TI DIRÀ MAI!

Con la **speciale distro** e la nostra **guida pratica** diventi subito un **esperto sistemista...** e entri da protagonista nel mondo del lavoro

LIBRO IN REGALO SOLO PER TE

RIVELAZIONI DI UN GAMER

"IO GIOCO COL PINGUINO"

La guida completa per installare con facilità qualsiasi gioco di Windows anche sulla tua distro preferita e iniziare subito a divertirti

LA RADIO OPEN SOURCE

Con un Arduino puoi ascoltare le tue stazioni preferite. **Il codice completo te lo diamo noi!**

SSH SENZA SEGRETI

Connettiti in sicurezza su macchine remote e server... è semplice se sai come farlo!

SUL DVD 2 NUOVISSIME DISTRO: KALI LINUX 2018.3 + TAILS 3.9

EDIZIONI MASTER

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n.46) art. 1, comma 1, Aut. GIPA/C/CS/12/2011 • Distributore esclusivo: Distribuzione SO.DI.P. "Angelo Patuzzi" S.p.A, Via Bettola n. 18, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

LINUX Magazine

Anno XX - 6 (188) - Ottobre/Novembre 2018 - Periodicità bimestrale - 28/9/2018
Reg. Trib. di CS n.ro 625 del 23 Febbraio 1999
Codice ISSN 1592- 8152
E-mail: linuxmag@edmaster.it

Direttore Editoriale: Massimo Mattone
Direttore Responsabile: Massimo Mattone
Responsabile Editoriale: Gianmarco Bruni

Collaboratore redazionale: Vincenzo Cosentino
Collaboratori: M. Petrecca, L. Tringali

Grafica: Fabiola Grandinetti, Elio Monaco, Luigi Ferraro
Concessionaria per la pubblicità: MASTER ADVERTISING SRL,
Via Bruzzesi N. 35, 20146 Milano - TELEFONO: 02/35920940 FAX: 02/35920949
advertising@edmaster.it
Co-Concessionaria per la pubblicità: MEDIAADV S.r.l.
Via Antonio Panizzi, 6, 20146 Milano
TELEFONO: 02/43986531 - e-mail: info@mediaadv.it

EDITORE Edizioni Master S.p.A.
Via Bartolomeo Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)
Presidente e Amministratore Delegato: Massimo Sesti

Abbonamenti e arretrati: Costo abbonamento per l'Italia versione DVD doppio (6 numeri) € 30,00 sconto 28% sul prezzo di copertina di € 41,94; DVD doppio (12 numeri) € 60,00 sconto 28% sul prezzo di copertina di € 83,88. Offerta valida fino al 31/10/2018.
Costo arretrati (a copia): il doppio del prezzo di copertina. Prima di inviare i pagamenti, verificare la disponibilità delle copie arretrate inviando una e-mail all'indirizzo arretrati@edmaster.it. La richiesta contenente i Vs. dati anagrafici e il nome della rivista, dovrà essere inviata via fax al num. 199.50.00.05,
oppure via posta a:

EDIZIONI MASTER S.p.A. - Via Bartolomeo Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)
dopo avere effettuato il pagamento, secondo le modalità di seguito elencate:
bonifico bancario intestato a Cromatika srl c/o BANCA DI CREDITO COOPERATIVO MEDIOCRATI - IBAN IT96R0706280881000000001689
(inviare copia della distinta insieme alla richiesta).

SI PREGA DI UTILIZZARE IL MODULO RICHIESTA ABBONAMENTO POSTO NELLE PAGINE INTERNE DELLA RIVISTA.
L'abbonamento verrà attivato sul primo numero utile, successivo alla data della richiesta.
Sostituzioni: qualora nei prodotti fossero rinvenuti difetti o imperfezioni che ne limitassero la fruizione da parte dell'utente, è prevista la sostituzione gratuita, previo invio del materiale difettato. La sostituzione sarà effettuata se il problema sarà riscontrato e segnalato entro
e non oltre 10 giorni dalla data effettiva di acquisto in edicola e nei punti vendita autorizzati, facendo fede il timbro postale di restituzione del materiale.
Inviare il supporto digitale difettoso in busta chiusa a:
Edizioni Master - Servizio Clienti - Via Diaz, 13 - 87036 Rende (CS)

Assistenza tecnica: linuxmag@edmaster.it

Stampa: Arti Grafiche Boccia S.p.A. - Via T. C. Felice, 7 - 84131 Salerno
Duplicazione DVD: EcoDisk S.r.l. - Via Enrico Fermi, 13 - Burago di Molgora (MB)
Distributore esclusivo per l'Italia:
Distribuzione SO.DI.P. "Angelo Patuzzi" S.p.A., Via Bettola n. 18, 20092 Cinisello Balsamo (MI), tel. 02.660301, 02.66030320

SERVIZIO CLIENTI
@ servizioclienti@edmaster.it

Finito di stampare: Settembre 2018

EDIZIONI MASTER

Editoriale

"Tanto tu ci metti 5 minuti"

"Ciao, come stai? È un sacco di tempo che non ci sentiamo! Ti rubo solo un minuto, tanto tu sei bravo. Il PC non si avvia. Qual è il problema?" Religioso silenzio di qualche secondo, durante i quali nella mente forse passano le peggiori maledizioni e canonica risposta: "dipende, bisognerebbe controllarlo." E arriva la puntuale contro-risposta: "allora ti aspetto domani e ti offro un caffè, tanto tu ci metti 5 minuti." Beh, se siamo esperti di informatica, è una scenetta che probabilmente abbiamo vissuto centinaia di volte. E centinaia di volte, quei 5 minuti in realtà si sono rivelati 5 ore. Colleghi, amici, amici degli amici e cugini degli amici degli amici: in un modo o nell'altro, chiunque riesce a recuperare il nostro numero di telefonino e salvarlo in rubrica, pronto ad essere rispolverato ogniqualvolta ci sarà la necessità di risolvere un problema di natura informatica, scroccando (già, è questo il termine giusto) una consulenza che altrimenti avrebbero dovuto pagare nel caso in cui avessero contattato un professionista. Ma, poiché noi siamo "semplici" studenti universitario o magari un impiego ce l'abbiamo già, perché pagare? E poi ci sono le cene con i parenti, forse uno degli eventi assolutamente più stressanti per ogni informatico sulla faccia della Terra: talune volte non si fa neanche in tempo a sedersi che già parte lo zio che non riesce a scaricare un'app che gli ha consigliato un amico. Ecco da quel momento, per l'informatico la cena può definirsi conclusa. Già, perché a ruota parte il cugino che non sa come ben formattare i testi della tesi universitaria e la zia che non ha ancora ben chiaro come condividere un'importantissima catena WhatsApp ed ha solo 10 minuti per farlo altrimenti rischia 7 anni di sciagure. E poi c'è l'altro cugino che vuole assicurarsi che Facebook non diventi davvero a pagamento come ha scoperto leggendo un post su un autorevolissimo (si fa per dire) sito Web. Inutile rimandare tutte le risposte a fine cena, servirebbe solo a prendere tempo. Perché non appena l'ultimo boccone sarà tirato giù, loro saranno lì, pronti a ricordarci che è rimasto in sospeso quel "problemino di cui ti parlavo a inizio serata". È dunque questo il triste destino di ogni smanettone? Oltre a indossare una t-shirt con su scritto "No, non riparerò il tuo PC gratis" una soluzione c'è ed è più semplice di quanto si possa immaginare: far diventare una passione in una professione. Trasformare tutti quei "tanto tu ci metti 5 minuti" in "quanto ti devo per la consulenza?". E se non ci sentiamo ancora all'altezza di una così importante professione, non disperiamo. L'esperienza e le giuste dritte (che Linux Magazine spera di fornire in ogni numero, oltre allo speciale presente in queste pagine) arricchiranno il nostro bagaglio e ci consentiranno di diventare negli anni dei rispettabili professionisti che, contrariamente a quanto si possa pensare, a fine mese si ritrovano un bel po' di soldi in tasca. D'altronde, l'informatico è un po' come il vino, invecchiando migliora. E magari riusciremo davvero a risolvere ogni problema, dal più semplice al più complicato, da quello di un telefonino a quello di un server, in soli 5 minuti. La vera difficoltà sarà far capire che ci sono voluti 10 anni di studio, esperienza e notti insonni. Perché, in fondo, quello che forse un po' tutti tralasciano è che fare questa professione costa lacrime e sudore pur stando comodamente (anche se mica tanto, considerati i record mondiali di cattiva postura vinti puntualmente dagli informatici) seduti di fronte a un monitor. Non si fa distinzione fra sabato, domenica, festività, giorno e notte. L'informatico è sempre lì, in prima linea, pronto a nutrirsi di un nuovo problema da risolvere. È uno sporco lavoro, ma l'informatico non lo deve, lo vuole fare.

Vincenzo Cosentino
Invia il tuo commento a:
linuxmag@edmaster.it

DA PASSIONE A PROFESSIONE

Dottor LINUX!

IN PIÙ 8 SEGRETI CHE NESSUN TECNICO TI DIRÀ MAI!

Con la **speciale distro** e la nostra **guida pratica** diventi subito un **esperto sistemista...** e entri da protagonista nel mondo del lavoro

SICUREZZA

PIÙ PROTETTI CON SSH!

62 Rendiamo più sicuro il collegamento con macchine remote e copiamo file come se il tutto avvenisse in locale. Ecco come fare

RETE

"LINEA FISSA, CON TE HO CHIUSO!"

60 Perché continuare a pagare per una linea voce che non viene utilizzata? Ecco le dritte per navigare alla massima velocità e al minimo costo

MAKER LAB

UNA RADIO FM OPEN SOURCE

56 Un display, un ricevitore FM e Arduino: sono questi i componenti che ti permettono di creare un ricevitore FM. E il codice? Te lo diamo noi!

Rubriche

Flash

Ritorno al passato

Che ci fa Windows dentro GNU/Linux? Sembra strano, ma è vero. E non si tratta di una virtualizzazione con VirtualBox effettuata tramite un'ISO scaricata dal Web, ma di una vera e propria applicazione rilasciata per consentire ai più nostalgici di ritornare indietro nel tempo e smanettare su un sistema operativo che, seppur proprietario, ha comunque fatto la storia. Già, perché non stiamo parlando del recente Windows 10 e neppure del già datato 7. La versione installabile direttamente su GNU/Linux (ma anche su Mac OS X) è Windows 95. Grazie al lavoro svolto dallo sviluppatore Felix Rieseberg che ha condiviso il suo risultato su GitHub, chiunque può installare Windows 95 sulla propria distro: è sufficiente scaricare il file del progetto, installarlo e avviarlo. L'ambiente è completo, esattamente come se fosse realmente installato Windows 95 su PC come vero e proprio OS. Di fatto, lo sviluppatore si appoggiato a Electron, un ambiente di sviluppo che consente di avviare l'ambiente Windows, facendolo apparire però come un'applicazione stand-alone. *"Ho messo Windows 95 in un'app Electron che funziona su Mac OS, Windows e Linux"*: queste le parole di Felix Rieseberg che, sicuramente, avrà strappato un sorriso a molti utenti, indipendentemente dall'amore per l'Open Source e il Pinguino.

Anche Lubuntu sceglie Wayland

La distro leggera per eccellenza manda in pensione X.Org

Da sempre Lubuntu è la scelta preferita di chi necessita di una distro sempre al passo con i tempi ma che non ha a disposizione una macchina molto performante. Lubuntu, infatti, anche grazie al suo ambiente desktop estremamente leggero, necessita di pochissime risorse hardware ed è particolarmente consigliato per quei PC non proprio all'ultimo grido. E ben presto ci saranno degli importanti cambiamenti: proprio come già fatto dalle più note e grandi distro in circolazione, anche Lubuntu passerà al server grafico Wayland. L'annuncio arriva da Simon Quigley, sviluppatore della distro che ha anche annunciato che lo switch avverrà di default a partire dalla release 20.10. Ancora dunque, X.Org continuerà ad essere la scelta predefinita per circa 2 anni. Come mai tutto questo tempo? Forse, una scelta molto più che intelligente: in tutto questo tempo Wayland diventerà sicuramente più stabile e rodato. Senza contare che comunque per gli sviluppatori c'è ancora un bel po' di lavoro da fare, tra cui trovare una soluzione per il supporto delle schede grafiche NVIDIA out-of-the-box. Bisogna infatti effettuare il porting di Wayland pDunque, pronto anche a sbarcare anche sui PC di quegli utenti che non vogliono grattacapi e problematiche da risolvere. In ogni caso, c'è da precisare che qualsiasi utente che voglia utilizzare già da ora Wayland su Lubuntu può liberamente farlo: basta semplicemente installare il server grafico e sbarazzarsi di X.Org.

Buon compleanno Google!

Big G compie 20 anni. E anche il browser Chrome spegne le candeline

Correva l'anno 1998, esattamente il 4 settembre, quando due ragazzotti, Larry Page e Sergey Brin, resero pubblico il loro progetto: Google, nome ispirato a googol, ovvero un numero formato da un 1 seguito da 100 zeri, proprio ad indicare la vastità di contenuti indicizzati. All'epoca chi avrebbe mai scommesso un solo centesimo su quello che 20 anni dopo sarebbe diventato? È il motore di ricerca più utilizzato al mondo e chiunque abbia provato a mettergli i bastoni fra le ruote si è ritrovato con la coda fra le gambe. Neppure il gigante Microsoft, con il suo Bing è riuscito ad avvicinarsi lontanamente dai numeri raggiunti da Big G. Ma oggi, Google, è un'azienda con progetti che vanno ben al di là di un "semplice" motore di ricerca. Quasi inutile ricordare tutti i servizi Web offerti (GMail e Drive in primis), così come Android, altra immensa rivoluzione e uno dei browser più apprezzati dagli utenti di qualsiasi OS, Chrome. Proprio quest'ultimo si ritrova a festeggiare anch'esso un importante traguardo proprio in questo 2018. Già, perché il browser di Big G, festeggia 10 anni di vita. E ancora quanto altro ci sarà da vedere. Non dimentichiamo, infatti, che Google è estremamente attiva nel settore dell'intelligenza artificiale, investendo annualmente milioni e milioni di dollari (che di certo non pesano nelle casse di Big G). Buon compleanno Google e... continua a stupirci. Speriamo più in bene che in male.

Ubuntu 18.10 dice no ad Android

Gli sviluppatori hanno deciso: l'integrazione dell'OS mobile è rimandata

Il mondo del FOSS offre una miriade di software ed estensioni pensate per i più diffusi ambienti desktop che facilitano, chi più chi meno, la vita degli utenti. Ad esempio, esiste un'estensione che permette di integrare le notifiche di Android direttamente sul desktop. GNOME GSconnect (è questo il nome dell'estensione) è forse uno dei componenti più chiacchierati delle ultime settimane, non fosse altro che per una presunta integrazione nel nuovo Ubuntu 18.10. Presunta, anzi ormai ufficialmente, negata. Già, perché se in un primo momento gli sviluppatori avevano pensato di integrarla, hanno rapidamente fatto dietro front deludendo tutti quegli utenti che ci speravano. La comodità, infatti, era garantita. Sarebbe bastato avviare il PC e visualizzare qualsiasi notifica del proprio smartphone direttamente sul monitor, così come inviare SMS e consultare il registro chiamate. Una gran bella funzionalità specialmente per quegli utenti che trascorrono molte ore al PC e non vogliono distogliere lo sguardo dallo schermo. Purtroppo, però, dopo una serie di discussioni, gli sviluppatori hanno ritenuto GSconnect ancora troppo immatura per meritare un posto in Ubuntu. Ciò fa comunque ben sperare in un'integrazione futura (in Ubuntu 19.04?) a patto ovviamente che l'estensione cresca. In ogni caso, chiunque voglia mettere alla prova GSconnect è libero di farlo poiché è disponibile al download direttamente nell'Ubuntu Software Center.

Flash

Nuova falla in Android

Scoperta una nuova vulnerabilità che sembrerebbe coinvolgere qualsiasi device Android ad esclusione di quelli equipaggiati con il nuovo Pie. I ricercatori di *Nightwatch Cybersecurity* hanno infatti dimostrato come potenzialmente qualsiasi smartphone e tablet Android può essere geolocalizzato da un malintenzionato. Ma non solo: le informazioni che possono essere catturate riguardano anche la rete Wi-Fi utilizzata, gli indirizzi IP locali e il MAC address del device. Sfruttare tale vulnerabilità, per fortuna però, non è così immediato. A quanto pare, affinché il codice malevolo possa funzionare, è necessario l'accesso fisico al dispositivo, cosa non poi così semplice per un pirata, esperto o meno che sia. In ogni caso, la minaccia (CVE-2018-9489) è stata subito presa in considerazione da Google che ha subito messo a lavoro i suoi sviluppatori. Il consiglio, dunque, è quello di procedere all'installazione di tutti gli eventuali aggiornamenti di sistema che vengono segnalati dal proprio smartphone. A patto di possedere un modello che sia ancora supportato dal produttore: non è infatti una novità che quasi tutti i più noti marchi smettano di rilasciare aggiornamenti di Android dopo appena un paio d'anni dall'immissione sul mercato di uno smartphone. Dunque, se un update non arriva, molto probabilmente non è colpa di Google.

Chromebook: ecco le Linux-apps

Grazie al Project Crostini è possibile avviare i software del Pinguino

Ql Chromebook sono la scelta ideale per quegli utenti che si "accontentano" (o, per meglio dire, preferiscono) basare la loro esperienza di fronte al monitor sui servizi Web. Nascono, infatti, con lo scopo di incentrare tutto sulla Grande Rete, incluse quelle operazioni che normalmente si svolgono con software installati sul PC (ad esempio, l'editing di testi, che nei Chromebook avviene attraverso Google Docs). Tuttavia, negli anni molte cose sono cambiate. Ora, i notebook equipaggiati con l'OS di Big G eseguono tranquillamente le app di Android e, da poco, anche i software progettati per GNU/Linux. Grazie al progetto Crostini è infatti possibile. Di fatto, si tratta di un container che permette di virtualizzare il singolo software e non l'intero sistema operativo. Ciò è possibile a partire da Chrome OS 69: dunque, chi non ha ancora aggiornato il proprio Chromebook è altamente motivato a farlo (verificando che il proprio modello sia compatibile con il nuovo OS di Google). Prima di riuscire ad avviare i software progettati per GNU/Linux, però, è necessario che l'utente abiliti la funzionalità che, è bene precisarlo, è ancora in fase Beta: per farlo è sufficiente raggiungere il menu Settings → Linux. Ma quello che ci chiediamo è: ha senso acquistare un Chromebook per poi utilizzarlo come un "normale" notebook?

Gadget hi-tech per tutti

Periferiche, accessori e altri dispositivi per lavorare e divertirsi nel tempo libero

MUSICA SÌ, MA SENZA FILI

SAMSUNG GEAR ICONX 2018

Ascoltare musica è il passatempo preferito di molti geek, specialmente quando si è in giro per la città o mentre si lavora/studia. Ma, diciamoci pure la verità, quel filo degli auricolari è davvero scomodo e antipatico! Se abbiamo deciso che è arrivato il momento di passare ad una soluzione audio wireless, questi nuovi auricolari firmati Samsung sono ciò che fa al caso nostro. Molto più di semplici auricolari, includono dei controlli touch e un rilevatore per il fitness che trasferisce poi tutti i dati registrati (velocità, distanza, durata, battito cardiaco, calorie) direttamente sullo smartphone.

Per informazioni:
http://bit.ly/samsung-gear-iconx

WI-FI SENZA LIMITI

AVM WLAN REPEATER 310

Il Wi-Fi non prende bene in ogni angolo di casa? Non c'è da disperare! Si tratta infatti di una delle problematiche più comuni, specialmente in ambienti domestici molto grandi o con router non evoluti (ad esempio quelli offerti in comodato dagli Internet Provider). In questi casi, un repeater Wi-Fi, proprio come l'AVM 310, si rivela la soluzione migliore, amplificando il segnale trasmesso dal router principale. La configurazione è semplice e veloce ed avviene tramite interfaccia Web.

Per informazioni:
http://bit.ly/avm-wifi-repeater

37,31 EURO

ELETTROMESTICI AI TUOI ORDINI

JOYWELL MULTIPRESA SMART

Una presa smart è uno dei gadget domotici più apprezzati e acquistati del momento. Ma più raro è trovare una multipresa intelligente, proprio come questa, capace di farci controllare anche da remoto più dispositivi ad essa collegati. Offre 4 prese elettriche e ulteriori 4 collegamenti USB. Offre piena compatibilità con Amazon Alexa e con Google Assistant anche se possiamo comunque controllarla tramite la sua app disponibile sul Play Store di Android.

Per informazioni:
http://bit.ly/multipresa-smart

39,99 EURO

PER STAMPE PERFETTE

HP ENVY PHOTO 6220

Siamo rientrati dalle vacanze con centinaia di foto realizzate con il nostro smartphone o con la nostra fotocamera? Abbiamo voglia di stamparle evitando di visionarle unicamente al PC? Quello che ci occorre è una stampante fotografica domestica, capace e ottima anche di stampare classici documenti di testo e tutto ciò che vogliamo avere su carta. Questo modello include 3 mesi gratuiti del servizio InstantInk che ci consente di ricevere direttamente a casa le cartucce non appena saranno terminate. La connettività avviene non solo via USB, ma anche tramite Wi-Fi.

Per informazioni:
http://bit.ly/stampante-multifunzione

SSD INFINITO!

SAMSUNG MZ-76E1T0B

Gli SSD hanno rivoluzionato il mondo dell'informatica, velocizzando (e non di poco) la lettura/scrittura dei file: tutto ciò si tramuta in avvio del PC al fulmicotone, così come dei programmi che utilizziamo più spesso. Normalmente, in commercio si trovano SSD con capienza che parte da miseri 32 GB fino ad arrivare alla dimensione "standard" di 250 GB. Ma se questo spazio non ci basta, ecco un'SSD da ben 1 TB!

Per informazioni:
http://bit.ly/ssd-samsung-1tb

ADDIO LAG!

NETGEAR XR500 NIGHTHAWK PRO GAMING

Se il router di casa ci sta stretto e vogliamo qualcosa di più performante, questa soluzione di Netgear è una delle migliori scelte offerte attualmente dal mercato. Grazie al QoS (Quality of Service) e a una serie di altre ottimizzazioni è particolarmente indicato per gli amanti del gaming on-line, proprio quegli utenti che vogliono dire addio a fastidiosi lag. La funzionalità Geo Filter ci permette di definire un'area geografica dove poter interagire con server e gamer, offrendoci anche la possibilità di creare blacklist dei server che laggano troppo.

Per informazioni:
http://bit.ly/router-netgear

SIEDITI SU UN TRONO!

TRUST GAMING GXT 707R RESTO

Se trascorriamo tante ore al PC, per gioco o per lavoro, spesso facciamo attenzione unicamente alla qualità del monitor pensando che sia l'unica variabile che ci tiene al riparo da eventuali problematiche di salute. Ma non è così. Anche (e soprattutto) la posizione che assumiamo è importantissima. Una sedia come questa, nata principalmente per i giocatori più incalliti, ci consente di mantenere una buona posizione durante l'intera sessione di gioco (o, perché no, anche di lavoro). Inclusi anche dei cuscini rimovibili e regolabili per la zona lombare e per il collo. Disponibile in diversi colori.

Per informazioni:
http://bit.ly/sedia-gaming

229,99 EURO

TECNICO PROVETTO

DIGITUS DA70601

Il PC non parte? Non è un problema software e molto probabilmente c'è un componente fisico che non va? Abbiamo già dato una controllata all'alimentatore? Guardarlo non basta, ma abbiamo bisogno dei giusti strumenti che ci permettano di analizzarlo alla perfezione. Proprio come questo tester, in grado di farci capire se l'alimentatore e i relativi cavi sono danneggiati. Offre il collegamento tramite connettori a 2, 4, 6, 8, 20, 24 poli, nonché floppy e SATA.

Per informazioni:
http://bit.ly/tester-alimentatori

SOLUZIONI DAL FORUM

Ogni mese i thread più gettonati estratti nelle diverse discussioni dal forum di GNU/Linux Magazine. Se non fai ancora parte della nostra squadra, iscriviti subito e contribuisci alla crescita del movimento Open Source. Il nostro sito è pronto ad ospitare esperti, neofiti o semplicemente chi ne vuole sapere di più a proposito di GNU/Linux e del Software Libero

Sistema/Sysadmin

LIMITARE E MONITORARE LE STAMPE

DOMANDA: Ciao a tutti, volevo sapere se qualcuno è in grado di indicarmi il metodo da adottare per salvare, conoscere e eventualmente impostare il numero di pagine che un dato utente può stampare e capire quante stampe abbia fatto ad una data ora della giornata. Ho adocchiato il programma PyKota, qualcuno lo ha già utilizzato?

SOLUZIONE: La domanda è posta dall'utente **giovanni1980** ma anche altri, anche se con riferimenti differenti, chiedono lumi sul medesimo argomento. Ad esempio, per l'utente **omagra**, nella scuola dove insegna, vengono utilizzati 2 server uno con CUPS e l'altro con LPR e per entrambi deve inserire le quote di stampa per far sì che gli utenti collegati possano stampare solo un numero massimo di pagine al giorno. Per tale motivo fa riferimento al programma **PrintQuota**, ma non riesce nell'installazione da sorgenti a superare lo scoglio del comando **./configure** poiché gli viene restituito l'errore.

```
checking for db method... configure: error: method
                                 for not implemented
```

In sostanza, un insieme di richieste simili ma che richiamano diversi concetti originando così sfumature differenti nelle risposte. Affrontiamoli nell'ordine che si presentano riportando, laddove possibile, gli approfondimenti del caso e ricordando al tempo stesso che gli utenti **enzo** e **theswolf** hanno contribuito alle risposte. Prima di tutto, cos'è **CUPS**? Acronimo di **Common Unix Printing System**, è l'architettura del sistema di stampa in GNU/Linux. Poiché è stato creato nell'era di Internet, allora oltre che con stampanti locali (USB e/o interfaccia parallela) può essere configurato per stampanti che possono operare via rete: ad esempio, anche in ambiente domestico, stampanti dislocate in diverse stanze e raggiungibili via cavo Ethernet e/o Wi-Fi. Per tali funzioni fornisce un'interfaccia Web unica tramite apposito servizio con il quale è possibile comunicare usando una variante del protocollo **HTTP** – su porta dedicata (di default la 631) – chiamato

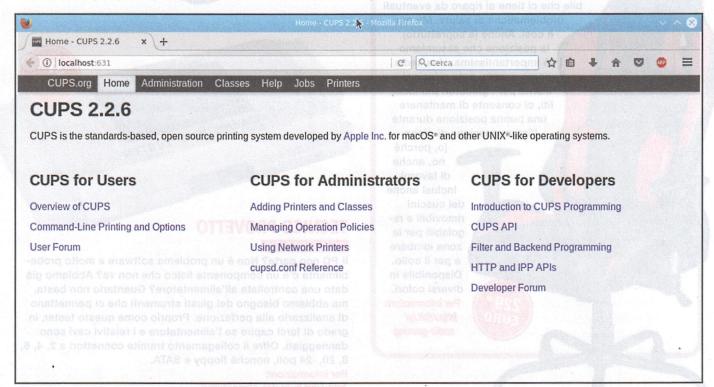



Fig. 1 • Punto di partenza per l'amministrazione delle stampanti

IPP (Internet Printing Protocol) con caratteristiche specifiche per il mondo delle stampanti e standardizzate nel documento **RFC 3239** (***www.rfc-base.org/rfc-3239.html***) e che sostituisce la vecchia interfaccia del protocollo **LPD (Line Printer Daemon)** con la quale, però, CUPS è ancora retro-compatibile. Il servizio è fornito dal demone **cupsd** controllato dal file di configurazione **cupsd.conf** presente in **/etc/cups** il cui formato è simile a quello del file di configurazione del web server Apache, ovvero righe del tipo **NomeDirettiva argomento**. Anche se la gran parte della gestione e della configurazione del sistema di stampa può essere ottenuta attraverso l'interfaccia web fornita da CUPS è comunque possibile – come da tradizione nei sistemi GNU/Linux - utilizzare anche una serie di comandi da terminale per raggiungere i medesimi obiettivi.

Il primo di questi è **lpadmin** – contenuto nel pacchetto **cups-common** - utilizzabile per la configurazione nel definire le proprietà generali delle stampanti comprendendo in questo anche il sistema delle quote stampa. Le quote stampa sono utilizzate per controllare e fissare limiti agli utenti – per un utilizzo responsabile – impostando valori opportuni sul numero di stampe possibili, una strategia molto utilizzata nelle scuole per evidenti motivi. Il comando:

```
lpadmin -p StampanteLaser -o job-quota-period=86400
                          -o job-page-limit=10
```

con l'opzione **-p** specifica la stampante di destinazione (il nome identificativo) sulla quale il comando agirà. L'opzione **-o** deve essere seguita da un parametro che definisce la funzione che si vuole specificare. Nell'esempio il parametro **job-quota-period=X** che imposta il tempo di osservazione in secondi – 86.400 secondi, cioè 1 giorno – così come **job-page-limit=Y** indica il massimo numero di pagine che si possono stampare nell'arco di tempo precedentemente specificato (impartire **man lpadmin** per ulteriori approfondimenti). Il comando memorizza le impostazioni nel file di configurazione **/etc/cups/printers.conf**. Per permettere l'accesso alla stampante ai diversi utenti è sufficiente, ad esempio, aggiungere alla riga precedente **-u allow:utente1,utente2**. Così facendo a **utente1** e **utente2** sarà permesso stampare con i limiti impostati. Possiamo vietare l'uso della stampante con **-u deny:utenteX,utenteY**. Configurata la stampante – o le stampanti – il comando per richiedere una stampa da terminale è **lp (man lp** per approfondimenti): questa funzione generalmente è ottenuta tramite apposita interfaccia grafica, basti pensare, ad esempio, quando si utilizza LibreOffice, Okular o programmi simili e alla sequenza che seguiamo per effettuare una stampa. Gestione e configurazione delle stampanti, oltre che attraverso il centro di controllo della distribuzione in uso, qualora ne fosse provvista, può avvenire anche tramite interfaccia web. Assicuriamoci che il servizio CUPS sia attivo: per verificarlo è sufficiente il comando systemctl status cups e qualora fosse inattivo impartire **systemctl start cups** o **systemctl enable cups** per averne l'avvio ogni volta che riavviamo la distribuzione (altrimenti **systemctl disable cups** se lo si vuole avviare manualmente solo quando serve). A questo punto, apriamo il browser e puntiamolo all'indirizzo ***http://localhost:631/*** (Fig. 1). Per sapere quali sono le stampante impostate, da terminale si può lanciare il comando **lpstat -s**; nell'interfaccia grafica è sufficiente cliccare in alto sul menu Printers. Per rimuovere una stampante, utilizziamo l'opzione **-x** di lpadmin, con l'interfaccia web invece, clicchiamo su **Printers**, e dall'elenco che appare selezioniamo la stampante da rimuovere. Nella nuova schermata (Fig. 2), dal menu a tendina **Administration** selezioniamo **Delete Printer**, quindi confermiamo la rimozione cliccando di nuovo su **Delete Printer**: verranno richieste le credenziali dell'amministratore dopo aver inserito le quali **CUPS** provvederà alla rimozione. Per aggiungere una stampante dalla pagina principale (Fig. 1), dopo aver collegato e acceso la stampante, clicchiamo su **Adding Printers and Classes** nella sezione **CUPS for Administrators**, quindi clicchiamo su **Add Printer**. Dalla sezione **Local Printers**, selezioniamo la stampante sulla porta dove è collegata: ad esempio, **parport0** se su parallela altrimenti, se trattasi di una stampante di rete, optiamo per il protocollo **IPP** in **Discovered Network Printers**. Quindi, clicchiamo su **Continue**. Dopo aver inserito qualche informazione identificativa, clicchiamo su **Continue** e dalla finestra **Model** selezioniamo il driver più opportuno al preciso modello di stampante. Il sito **Open Printing** (***www.openprinting.org/printers***) riporta il driver più idoneo al modello della stampante in uso. Al termine, clicchiamo su Add Printer e il gioco è fatto. Gli utenti **giovanni1980** e **omagra** fanno riferimento ai programmi **PyKota** e **PrintQuota**. Il primo, **PyKota** (***www.pykota.com***), è un sistema centralizzato ed estendibile per la gestione delle stampi con CUPS (o LPRng di UNIX). Caratterizza le quote dell'utente e del gruppo, invio di email automatizzato che avvertono gli utenti e molto altro. Qualcosa di simile vale per **PrintQuota** il quale, però, ha lo sviluppo fermo al 2003 (***http://printquota.sourceforge.net/***). Per motivi di spazio non possiamo trattare PyKota poiché richiederebbe diverse pagine: basti pensare che si appoggia ad un database come MySQL per tenere traccia e immagazzinare i dati delle stampe, delle stampanti e degli utenti. L'ultima parte della richiesta riguarda il monitoraggio delle stampe. Al solito possiamo seguire due strade: da terminale e grafica. Nel primo caso si può impartire **lpstat -W completed** e, se si vogliono conoscere le stampe di un utente specifico, **lpstat -W completed -u utente1**. Con l'interfaccia grafica (Fig. 1) clicchiamo su **Printers** e nella nuova schermata sulla stampante interessata. Alla successiva schermata – la stessa visibile in Fig. 2 – clicchiamo sul pulsante in basso **Show Completed Jobs** per avere lo storico delle stampe fino a quel momento effettuate da tutti gli utenti e per la stampante selezionata.

Fig. 2 • Uno dei passi nella dinamica di rimozione

ALLA CONQUISTA DEL WEB CON UN SITO RESPONSIVE

Hosting solutions out of the box

Il termine responsive deve la sua fortuna a Google che, a partire dal 2015, decise di avvantaggiare sull'omonimo motore di ricerca i siti facilmente navigabili dai dispositivi mobile. Il crescente successo di smartphone e tablet, che già tre anni fa insidiavano il primato dei computer fissi e dei portatili, convinse Mountain View a spingere l'acceleratore su soluzioni di design in grado di preservare l'esperienza di utilizzo su qualsiasi device. Fu così che iniziò la corsa al **design responsive**, con i web designer impegnati a studiare le strategie più appropriate per "accontentare" Google ed i sempre più numerosi utenti mobile: dopo una primo soluzione basata su layout a larghezza fissa, si passò al **liquid design**, un approccio che lavora sulle proporzioni, piuttosto che sui pixel, garantendo il riadattamento perfetto del layout,

L'OFFERTA DI HOSTING SOLUTIONS

I lettori di Linux Magazine possono acquistare il piano hosting Silver Linux, che include anche il site builder mostrato nel tutorial, **al solo prezzo del dominio** per i primi 12 mesi di utilizzo. La promo, valida fino al **31/12/2018**, è attivabile inserendo il codice **SL01PDOM** durante l'ordine.

Crea un nuovo sito Web in pochi clic

Ecco come usare il Site Builder gratuito incluso in tutti i piani del provider Hosting Solutions

01 PROVA GRATUITA

Utilizziamo la versione gratuita del site builder incluso nei piani hosting del provider Hosting Solutions. Da ***www.hostingsolutions.it/sitegenerator/sitegenerator-next.php*** clicchiamo su Prova OnLine.

02 I TEMPLATE

Scegliamo il template per il nostro sito. Sono divisi per categorie (visibili a sinistra). Per selezionare quello che desideriamo, spostiamo il puntatore del mouse sopra il template e clicchiamo su Seleziona che comparirà in sovrimpressione.

03 RESPONSIVE IN UN CLIC

Ed eccoci all'editor visuale. Nella prima linea dall'alto sono visibili i comandi Pubblicare, Anteprima ma anche le voci Largo, Desktop, Tablet, Telefono e Layout Automatico. Quest'ultima attiva proprio il design responsive.

04 UNA NUOVA PAGINA

Nella seconda riga dall'alto sono presenti vari elementi. Trasciniamoli sull'area di lavoro ed inseriamo in pochi istanti quello che desideriamo: da una semplice immagine fino ad un video YouTube o ad una mappa interattiva (Google Maps).

immagini incluse, a qualsiasi schermo, anche in caso di ridimensionamento della finestra del browser. Il parallelo successo degli **editor visuali (site builder)**, programmi che hanno ampliato le file degli aspiranti web designer facilitando notevolmente la creazione dei siti, ha contribuito a rafforzare ulteriormente il paradigma dei siti responsive. Bastano pochi clic per pubblicare un sito responsive, senza la necessità di digitare alcuna riga di codice o ricorrere ai fogli di stile (CSS).

Messa a punto del tuo nuovo sito Web

Aggiungiamo funzionalità al nostro sito Web e attuiamo le dovute politiche SEO

01 GLI ELEMENTI INSERITI

Ciascun elemento può essere spostato o modificato. Osserviamo le icone che appaiono ai lati del carrello della spesa. Quella a sinistra ci permette di spostare l'elemento mentre quella a destra ci consente di accedere ad un menu a tendina con varie voci (Copia, Incolla, Rimuovi, ecc.). Clicchiamo su **Proprietà**.

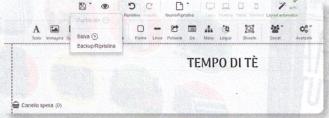
02 CARRELLO PERSONALIZZATO

Il carrello della spesa è ulteriormente personalizzabile. Oltre all'inserimento di vari gateway di pagamento (PayPal), possiamo testare l'effettivo funzionamento delle procedure di acquisto e molto altro. Non dimentichiamo che ogni elemento ha un proprio menu interno accessibile da **Proprietà**.

03 LA SEO

Se clicchiamo sull'icona a forma di ingranaggio (in alto a destra) vedremo comparire un altro menu con le voci **SEO, Sfondo, Favicon, Stili, Impostazioni.** Al passo successivo scopriremo quali sono le funzioni più importanti che sono a nostra disposizione e che è bene utilizzare.

04 TITOLI E KEYWORDS

Ecco la schermata della voce **SEO**. Qui possiamo modificare ed inserire i titoli delle pagine del sito, le parole chiave e le relative descrizioni. Si tratta di una sezione molto importante perché in grado di influire sul **posizionamento** del portale nei motori di ricerca!

05 INFORMATIVA SUI COOKIES

Da **Impostazioni/Cookie Policy** clicchiamo sul quadratino di fianco a **Enable cookie policy block** per visualizzare il messaggio che notifica l'utilizzo dei cookie. Possiamo personalizzare sia il testo dell'avviso che quello del bottone per accettare i termini.

06 SI VA ONLINE!

Anche se alcune funzioni non sono disponibili nella prova gratuita, è importante sapere che da **Pubblicare** possiamo mandare on-line il sito, salvare il lavoro per riprenderlo in un secondo momento o effettuare il backup/ripristino.

I migliori prodotti HI-TECH

Linux Magazine ti regala l'e-book che ti aiuta a scegliere e comprare tutto il meglio della della tecnologia: quasi 300 dispositivi in test!

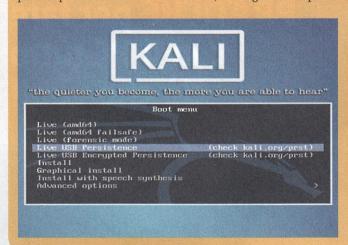
Dobbiamo acquistare un nuovo notebook o smartphone ma non sappiamo proprio cosa scegliere? Non c'è da meravigliarsi. Dopotutto, il mercato tecnologico offre centinaia di diverse soluzioni spesso davvero simili fra loro. E, onde evitare di scegliere alla cieca, forse sarebbe meglio avere l'aiuto di un pool di esperti che ci dia i giusti consigli. Certo, c'è pur sempre il commesso del negozio sempre pronto a darci il suo parere, ma siamo davvero sicuri che sia completamente disinteressato e che non abbia la necessità di "disfarsi" di prodotti poco interessanti o quasi fuori dal mercato? È anche per questo motivo che per questo numero di Linux Magazine abbiamo deciso di omaggiare tutti i lettori di uno speciale e-book contenente quasi 300 prodotti differenti in test: dai notebook agli smartphone, dalle console ai televisori, dalle action cam alle fotocamere reflex, senza tralasciare uno degli argomenti più ostici e sentiti: il networking, in cui router e NAS fanno da padroni. 164 pagine di consigli, comparative e analisi dettagliate dell'hardware più disparato pronte da essere sfogliate. Il tutto senza dimenticare una delle variabili più importanti prese in considerazione dagli utenti al momento di un nuovo acquisto, ovvero il prezzo. Perché se da un lato è vero che "chi più spende, meno spende" è anche vero che è sempre bene acquistare un prodotto che rispecchi le nostre esigenze: di fatto, acquistare un top di gamma si potrebbe rivelare sproporzionato rispetto alle nostre necessità. Cos'altro aspettiamo? Inseriamo subito il DVD allegato a questo numero di Linux Magazine nel lettore del PC e, dalla sezione ***Plus*** estraiamo il PDF completo. Buona lettura e... quale sarà il nostro prossimo gadget tecnologico? Forse impossibile rispondere su due piedi. Quel che è certo è che grazie a questo e-book, la scelta non sarà ardua.

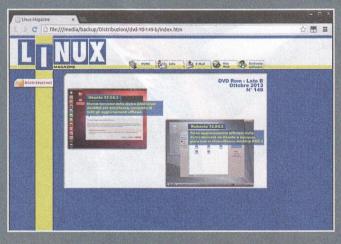
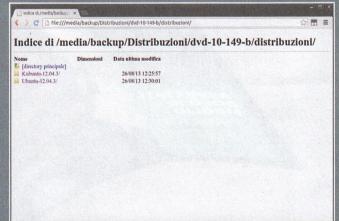
LATO A DVD DOPPIO

Distribuzioni

KALI LINUX 2018.3

NON SOLO PER HACKER

Da sempre, Kali Linux è associata ai professionisti della sicurezza o agli hacker più esperti. In realtà, però, spulciando per bene nei vari tool già integrati nella distro, si può facilmente notare quanto sia particolarmente indicata anche per chi ha la necessità di effettuare assistenza tecnica informatica. Tutti gli strumenti per resettare la password di un OS Windows che non si avvia più, per fare un po' di ordine nelle partizioni di sistema o per recuperare dei file cancellati sono lì, ben organizzati e pronti per essere utilizzati. Proprio per questo motivo, in questo numero di Linux Magazine abbiamo deciso di realizzare uno speciale (*pag. 18*) che consenta a tutti gli utenti, anche quelli alle prime armi, di imparare a districarsi fra i vari tool integrati in Kali Linux proprio come dei tecnici informatici. Kali Linux integra un ambiente desktop immediato e che non spaventa nessuno, GNOME 3.4 oltre ad essere davvero stabile, anche grazie alla distro sulla quale è basata: Debian.

COME UTILIZZARE IL DVD-ROM

Le distribuzioni principali presenti all'interno del DVD-Rom sono direttamente avviabili dal supporto digitale, quindi installabili o eseguibili in modalità LIVE. Basta inserire il DVD-Rom nell'apposito lettore e riavviare il PC. Dopo pochi secondi apparirà l'interfaccia per l'avvio della distribuzione o per la sua esecuzione in modalità LIVE. Per tutte le altre basta seguire le seguenti istruzioni.

L'INTERFACCIA

Per le distribuzioni disponibili sotto forma di immagini ISO, apriamo il DVD-Rom con il file manager e clicchiamo due vole sul file index.htm. A questo punto, dovrebbe apparire l'interfaccia di gestione. Clicchiamo sull'illustrazione o sulla voce Distribuzioni presente nel menu a destra.

DOWNLOAD ISO

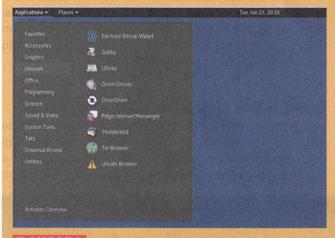
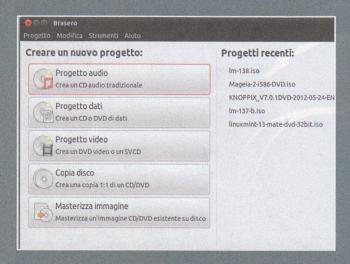
Da qui, possiamo scaricare l'immagine ISO della distribuzione semplicemente accedendo alla sua eventuale cartella e premendo sul relativo link. Dopodiché, possiamo masterizzare l'ISO su Cd-Rom e DVD-Rom per creare il supporto di installazione o trasferirla su una pendrive USB bootable.

LATO B DVD DOPPIO

Distribuzioni

TAILS 3.9

NON FARTI SPIARE!

Acronimo di The Amnesic Incognito Live System, questa distro è ormai divenuta negli anni la scelta preferita per chi ha la necessità di navigare senza lasciare tracce o, più semplicemente, da chi tiene molto alla sua privacy. Avviata in modalità persistente da una pendrive o meglio ancora direttamente in live offre tutti gli strumenti già presenti in una comune distro, ma non lascerà traccia alcuna sul disco del PC. Inoltre, la navigazione Internet passa attraverso la rete Tor, dunque ogni mossa sul Web è completamente anonima. Tails è basata su Debian e ciò la rende perfetta per tutti gli utenti che si ritroveranno di fronte ad un ambiente desktop e a comandi di sistema per nulla nuovi. Cosa c'è di nuovo nella release 3.9? Fra i vari aggiornamenti, gli sviluppatori hanno integrato anche VeraCrypt, il software che consente la cifratura "on-the-fly" di pendrive o, più in generale, qualsiasi volume. Per chi ancora non lo sapesse, ricordiamo che Tails è disponibile unicamente per architetture a 64 bit.

E ANCORA Deepin 15.7

MASTERIZZAZIONE SUPPORTI

In ambiente Gnome possiamo utilizzare Brasero, su KDE K3b. Nel primo caso, avviamo il software, clicchiamo su Masterizza immagine e selezioniamo l'ISO da masterizzare. Con K3b, invece, clicchiamo su Strumenti/ Masterizza immagine ISO e selezioniamo l'immagine ISO.

PENDRIVE USB AVVIABILE

Installiamo UNetbootin (*http://unetbootin.sourceforge.net*). Colleghiamo la pendrive USB al PC, selezioniamo Diskimage e premiamo su "..." per trovare l'ISO. A questo punto, clicchiamo su OK e aspettiamo che la procedura termini. Subito dopo avviamo il PC da periferica USB.

Dottor Linux!

Con la speciale distro e la nostra guida pratica diventi subito un esperto sistemista... e entri da protagonista nel mondo del lavoro

Luca Tringali

Case, scuole, uffici pubblici e privati...un PC, fortunatamente, è ormai in ogni dove. E accanto a degli utenti che si limitano a navigare sul Web o editare qualche documento di testo, c'è sempre un tecnico informatico pronto a dare loro assistenza nel momento in cui sia necessaria. Ma un vero tecnico informatico non può limitarsi alla conoscenza di un solo sistema operativo. Siamo degli appassionati di GNU/Linux? Ottimo, ma per offrire assistenza a chiunque non possiamo sconoscere anche il "nemico" Windows. No, non stiamo incitando all'utilizzo di sistemi operativi proprietari. Anzi, come scopriremo nelle pagine seguenti, per riparare i problemi software di un PC equipaggiato proprio con Microsoft Windows basta affidarsi alla giusta distro GNU/Linux. Ad esempio, grazie agli strumenti Open Source disponibili possiamo recuperare i dati di un PC Windows infetto da virus. Se il cacciavite è lo strumento imprescindibile per un tecnico informatico che si ritrova a cercare di risolvere un problema hardware, ormai lo anche una pendrive avviabile o il DVD con la giusta distro GNU/Linux contenente tutti i software necessari al controllo e ripristino di un computer che fa le bizze.

QUALE DISTRO USARE?

La domanda che ci si potrebbe porre è: quale distribuzione scegliere? Non ce n'è una fatta specificamente per tutti i vari compiti che un tecnico informatico può ritrovarsi a svolgere, ma la più completa è certamente **Kali** che abbiamo

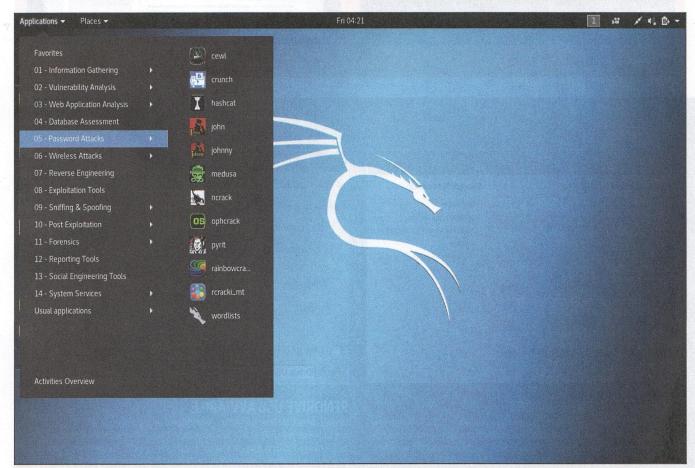



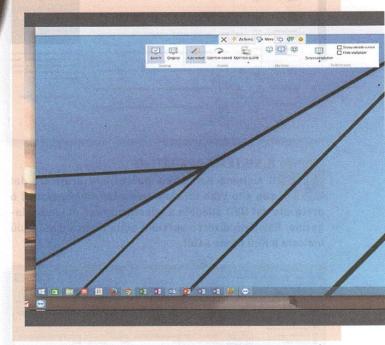
Fig. 1 - Il desktop di Kali Linux è semplice e pulito

GLI ANTIVIRUS DISPONIBILI

La maggior parte dei malware in circolazione colpisce unicamente Microsoft Windows. Per questo motivo, se un sistema è infetto, la soluzione migliore consiste nel rimuovere la minaccia affidandosi al Pinguino che per sua natura non è colpito da quegli stessi malware. Il problema di usare il sistema infettato per cancellare i malware è infatti che spesso i virus e gli spyware più pericolosi riescono a fingersi componenti del sistema operativo e in questo modo evitano l'eliminazione. L'antivirus più comune per GNU/Linux è l'ottimo **ClamAV** (*www.clamav.net/downloads*), liberamente scaricabile. Se lo installiamo su una pendrive avviabile (nelle pagine seguenti scopriremo come), assicuriamoci di aggiornare continuamente il suo database. Per cercare spyware e altri tipi di malware, si può usare il famoso **Spybot Search&Destroy** tramite **Wine**.

deciso di allegare a questo numero di Linux Magazine. Kali Linux è nota principalmente per il penetration testing, cioè per quella pratica con cui si prova ad attaccare un sistema proprio come farebbe un pirata così da capire se una macchina sia sicura o meno. Che in teoria è anche uno dei compiti di un buon tecnico informatico, anche se in Italia, tristemente, ci si occupa poco dell'argomento. Ma Kali Linux è anche un ottimo sistema per riparare computer che hanno problemi di partizionamento, con il sistema operativo o con i file. Contiene infatti già molti degli strumenti necessari per ripristinare e gestire un OS, sia esso Windows o GNU/Linux, e si può facilmente personalizzare per includere tutto il necessario per svolgere il proprio lavoro.

COME OFFRIRE ASSISTENZA DA REMOTO

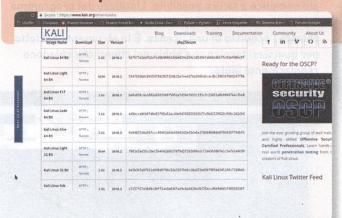
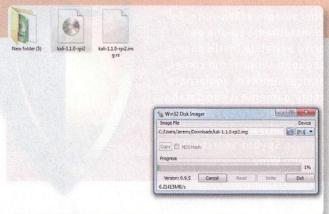
A tutti capita di avere un parente, un amico o un collega che ha continuamente bisogno di una mano col proprio PC. *"Pensaci tu, tanto sai come funziona e ci metti un attimo"*: quante volte abbiamo sentito questa frase? E magari la soluzione al problema è davvero questione di un attimo, ma ovviamente si perde un sacco di tempo anche solo per raggiungere il PC. La cosa più comoda sarebbe riparare il problema da remoto. **TeamViewer** è pensato proprio per dare assistenza remota nel modo più semplice e sicuro possibile. L'utilizzo del programma è gratuito per uso personale, mentre per le aziende è richiesto l'acquisto di una licenza. È lo strumento perfetto per qualsiasi tecnico che abbia dei clienti che chiedono regolarmente aiuto.

UN RASPBERRY PI PER AMICO

Spesso capita che il PC su cui si sta lavorando non abbia dei collegamenti di rete adeguati: magari, il motivo per cui non si collega a Internet sta nel cavo o nell'adattatore Wi-Fi. Per questo motivo è importante avere sempre a portata di mano un adattatore di rete, che permetta di collegare un computer a una qualsiasi rete (anche quella che si può fornire temporaneamente con un hotspot dal proprio smartphone). Ne esistono vari in commercio e spesso hanno comode interfacce che permettono di configurarli nel modo desiderato: condividere una connessione Wi-Fi su porta Ethernet, per i computer che sono dotati solo di quest'ultima, oppure al contrario condividere una connessione cablata tramite Wi-Fi, nei casi in cui non si dispone di un cavo Ethernet che raggiunga il computer. O, anche, un ripetitore Wi-Fi per portare il segnale in zone in cui altrimenti non sarebbe arrivato. Se però si vuole avere il massimo controllo sul proprio dispositivo, lo si può realizzare da soli usando un Raspberry Pi e la distribuzione **OpenWRT-LEDE** (*https://openwrt.org/toh/start*).

A tal proposito, quali sono le richieste più comuni da parte degli utenti? Il classico dei classici è la mancata connessione a Internet. Il basso alfabetismo informatico del nostro Paese è in questo caso un problema serio, perché tipicamente gli utenti lamentano che *"non c'è Internet"*, senza essere in grado di dare ulteriori indicazioni al povero tecnico informatico, mentre distinguere tra LAN, WAN, Ethernet e Wi-Fi non dovrebbe essere troppo difficile e soprattutto molto d'aiuto. Quindi, la prima cosa che un tecnico deve fare è cercare di capire dove esattamente stia il problema: in questi casi è utile avere un sistema terzo, proprio come Kali Linux, in modo da verificare la situazione della rete a prescindere, ad esempio, dagli eventuali bug di Windows. Inoltre, Kali Linux contiene già tutti i driver dei principali adattatori Wi-Fi USB, mentre spesso su Windows devono essere installati a parte.

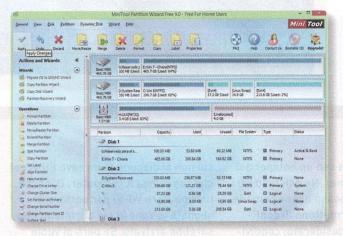
Altre richieste comuni riguardano PC che non si avviano, tipicamente a causa di problemi nel boot o a danni nella tabella della partizioni. Problemi, questi, che nella maggior parte dei casi si possono risolvere con tool come **TestDisk**

Kali Linux su pendrive

La chiavetta può essere creata anche da chi non utilizza ancora GNU/Linux

01 IL SISTEMA OPERATIVO

Il sistema Kali Linux può essere scaricato dal suo sito Web ufficiale (***www.kali.org/downloads***) o prelevato dal DVD allegato a questo numero di Linux Magazine. Esistono diverse versioni della distro: quella più indicata è **Kali Linux 64bit.**

02 SULLA PENDRIVE

L'immagine (il file **.iso**) deve essere scritta sulla pendrive. Il programma più comodo per farlo da Windows è **Win32DiskImager** (***https://sourceforge.net/projects/win32diskimager***). Selezioniamo il file immagine e la lettera che rappresenta l'unità della pendrive.

03 PARTIZIONAMENTO

Utilizzando un partition manager (***www.partitionwizard.com/free-partition-manager.html***), si può creare una partizione nello spazio libero della pendrive. La partizione deve essere di tipo **ext3** ed essere etichettata come **persistence.**

04 L'OPZIONE DI BOOT

Nella partizione **ext3** (da Windows si può aprire con **Ext2fsd** - ***www.ext2fsd.com***) creiamo il file persistence.conf, inserendo al suo interno la riga **/ union**. A quel punto basta inserire la pendrive nel PC danneggiato e dal BIOS scegliere il boot da periferica esterna.

DUAL BOOT: DIAMO SPAZIO ANCHE A WINDOWS

Sarà importante inserire in Grub il riferimento al bootloader di Windows (in **/boot/efi/EFI/Microsoft/bootmgfw.efi**) così che possa essere avviato in cascata (chainload). La soluzione più rapida consiste nel modificare il file **grub.cfg**, ma durante gli aggiornamenti questa modifica verrà cancellata. La soluzione migliore consiste nell'aggiungere manualmente la partizione di Windows in Grub. La procedura comincia aggiungendo al file **/etc/default/grub** la riga **GRUB_DISABLE_OS_PROBER=true**. Poi bisogna capire quale sia lo UUID univoco di Windows: basta lanciare un comando del tipo **blkid /dev/sda2** se **sda2** è la partizione di Windows. Si ottiene lo UUID, e lo si può usare per scrivere:

```
menuentry "Windows 10" --class
                    windows --class os {
   insmod ntfs
   search --no-floppy --set=root
                --fs-uuid 1D584C40586B2873
   ntldr /bootmgr
}
```

in coda al file **/etc/grub.d/40_custom**. Un'alternativa a questa procedura consiste nel lanciare **efibootmgr -c -d /dev/sda -p 1 -l \\efi\\ubuntu\\grubx64.efi -L Ubuntu**. In teoria, questa è la soluzione più indolore. Tuttavia, purtroppo spesso non funziona e bisogna procedere col metodo della sostituzione dei file.

o **Gparted**, facili da installare su Kali Linux. TestDisk è molto utile anche per il recupero di file cancellati, altra tipica richiesta. Oltre ai software, per tutte queste operazioni è sufficiente una buona dose di esperienza. C'è infatti da dire che in Italia non è prevista alcuna certificazione obbligatoria imposta a chiunque voglia fare il tecnico informatico: ovviamente, quelle disponibili possono essere utili per fare curriculum e convincere i clienti, ma non ci sono obblighi specifici. Naturalmente, chi volesse intraprendere questa professione dal nulla, senza essersi mai occupato di problem solving informatico, parte svantaggiato. Ma già un corso come l'ECDL, la patente europea del computer, può fornire delle indicazioni valide riguardo il funzionamento di base dei sistemi operativi. Per risolvere le situazioni più complicate è infatti importante avere un'idea di come funzioni un PC, in modo da separare le diverse componenti (hardware, OS, software e configurazioni) che possono essere all'origine del problema da risolvere. Chi volesse diventare un tecnico sistemista, può affidarsi ad apposite certificazioni che dimostrino competenze nel mondo di GNU/Linux: stiamo parlando di quelle rilasciate dal LPI (Linux Professional Institute - ***www.lpi-italia.org/certificazioni-linux***).

PULIZIE DI PRIMAVERA ANCHE SU GNU/LINUX

Se è vero che i file system di Linux hanno meno problemi di frammentazione, grazie alla loro struttura, quando si utilizza lo stesso disco per molti anni si può cominciare a notare un certo rallentamento nelle operazioni di scrittura, dovuto proprio ad accenni di frammentazione. Inoltre, i file "inutili", cioè quelli vuoti e danneggiati, occupano comunque dello spazio che a lungo andare può diventare importante. Ecco quindi che ha comunque senso, anche su GNU/Linux, prendersi cura del file system ed eliminare ciò che non serve. Capita spesso, infatti, di avere link rotti, cioè link che puntano a file non più esistenti e quindi ormai inutili, oppure file vuoti rimasti sul disco a causa di qualche log o magari per colpa di qualche bug in un programma. Soprattutto, capita di avere molte copie dello stesso file, che ovviamente non ha senso tenere, almeno non sullo stesso disco. Per fortuna, **Rmlink** è progettato per individuarli automaticamente e eliminarli.

PARTIZIONAMENTO DA TERMINALE

Ogni tanto risulta necessario modificare le partizioni del disco rigido: la soluzione generalmente più apprezzata in questo caso è certamente Gparted, quasi una garanzia per la sua efficienza e comodità. Tuttavia, spesso capita di non avere a disposizione un'interfaccia grafica: succede sui terminali remoti, come sui server o su un Raspberry Pi, oppure su sistemi troppo lenti (poca RAM a disposizione e CPU obsoleta) per caricare un'interfaccia grafica completa. Chi ha bisogno di eseguire un partizionamento dal riga di comando può rivolgersi all'ottimo **cfdisk**, che offre una interfaccia Ncurses. L'interfaccia è comoda, e soprattutto affidabile in qualsiasi situazione. Si possono cancellare e creare partizioni, con tutti i file system principali.

ACCESSO NEGATO?

Uno dei requisiti fondamentali per poter lavorare su un PC è averne l'accesso: non è raro che un utente dimentichi la propria password di accesso a Windows e non abbia altro modo per accedere al sistema. In questi casi, come fare per recuperare l'accesso perduto e a reimpostare la password? La soluzione più semplice consiste nell'accedere al computer usando un DVD o una pendrive avviabile con Kali Linux. In questo modo, intanto, è possibile visualizzare i file del disco rigido e eventualmente farne delle copie di backup. Ma è anche possibile avviare il software Chntpw, che permette di modificare il file che contiene i dati degli utenti (chiamato SAM) o persino il registro di sistema. Grazie a questo software, è possibile cancellare la password di un utente o modificare il suo stato (rendendo, ad esempio, amministrattore un semplice utente). È quindi possibile accedere a un qualsiasi sistema con tutti i privilegi che si desiderano e fare tutte le modifiche necessarie, riportando poi in sicurezza gli account utente (quindi impostando una nuova password o togliendo la qualifica di amministratore a un utente che non dovrebbe averla). Un dettaglio interessante: su Windows 8 e Windows 10 è presente una funzione di avvio rapido che rende di fatto impossibile l'accesso in scrittura alla partizione di Windows: basta riavviare l'OS invece di arrestarlo.

Password smarrita? Nessun problema!

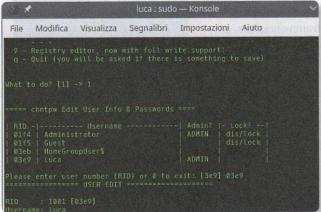
Con chntpw resettare la password di Windows è un gioco da ragazzi

```
luca : sudo — Konsole
File  Modifica  Visualizza  Segnalibri  Impostazioni  Aiuto
luca@TRINGALINVENT:~$ sudo chntpw /mnt/tmp/Windows/System32/config/SAM -i
chntpw version 1.00 140201, (c) Petter N Hagen
Hive </root/SAM> name (from header): <\SystemRoot\System32\Config\SAM>
ROOT KEY at offset: 0x001020 * Subkey indexing type is: 666c <lf>
File size 262144 [40000] bytes, containing 6 pages (+ 1 headerpage)
Used for data: 255/20280 blocks/bytes, unused: 31/4104 blocks/bytes.

<>========<> chntpw Main Interactive Menu <>========<>

Loaded hives: </root/SAM>

  1 - Edit user data and passwords
  2 - List groups
      - - -
  9 - Registry editor, now with full write support!
  q - Quit (you will be asked if there is something to save)
```

01 DOVE STA SAM?

Prima di tutto bisogna trovare il file **SAM**, che contiene le informazioni di sicurezza di Windows. Con un file manager, accediamo alla partizione di Windows e spostiamoci poi nella directory **Windows/System32/config**.

02 AVVIO CHNTPW

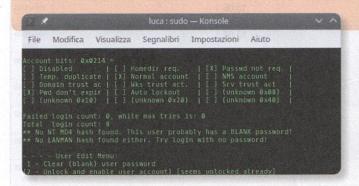
A questo punto, proseguiamo lanciando il comando **sudo chntpw /mnt/Windows/System32/config/SAM -i**. In quest'esempio, supponiamo che la partizione di Windows sia stata montata nella posizione **/mnt**.

03 GLI UTENTI

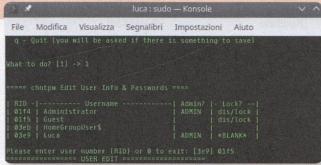
All'avvio di **chntpw** si può decidere di modificare il registro di sistema premendo 9 (utile per rimuovere chiavi depositate da malware o programmi in versione trial) oppure modificare gli utenti premendo 1. Quest'ultima opzione fa al caso nostro.

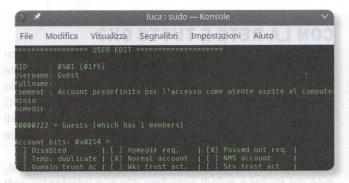
04 PASSWORD RESET

Se scegliamo l'opzione **1**, indichiamo l'utente da modificare: basta scrivere il suo **ID**, come lo si vede nella tabella. A questo punto si può decidere cosa fare: per cancellare la password dell'utente selezionato, basta premere 1.

Da utente a amministratore è un attimo!

Per farlo serve chntpw: ecco le mosse da effettuare

01 UTENTI PREDEFINITI

Nell'elenco degli utenti esistenti vengono presentati anche quelli nascosti. Se si è perduto completamente l'accesso al sistema o se si vogliono lasciare meno tracce possibili si può lavorare su un utente predefinito come **guest**.

02 SBLOCCHIAMO L'OSPITE

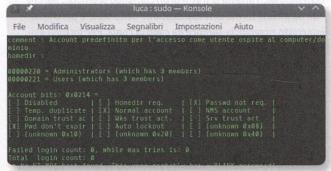
Selezionato **l'ID** dell'utente **guest**, è possibile sbloccarlo premendo il tasto **2**. In questo modo l'utente sarà disponibile alla scelta dalla schermata di login e si potrà accedere liberamente al sistema.

03 AMMINISTRATORE

Se poi l'utente selezionato non è amministratore e si ha bisogno di un accesso completo al sistema, lo si può rendere amministratore premendo **3**. L'utente in questione verrà inserito nei gruppi di amministrazione del sistema.

04 ANCHE LA PASSWORD

Anche in questo caso è possibile cancellare la password dell'utente, così da poterla reimpostare: basta sempre premere **1**. Terminate le operazioni sull'utente, si torna al menu principale premendo il tasto **q**.

05 MENU PRINCIPALE

Per uscire da chntpw si preme ancora il tasto **q**. In alternativa, si possono ancora apportare modifiche, rientrando nei vari sottomenu che abbiamo già scoperto. L'importante è non chiudere brutalmente il programma.

06 MODIFICHIAMO SAM

Le modifiche effettuate finora non sono state salvate: soltanto dopo avere richiesto l'uscita dal menu principale ci viene chiesto di confermare la scrittura. Premiamo **y** e gli utenti verranno effettivamente modificati.

783	Qxwlan	E750A	v4		18.06.1	e750a	View/Edit data
784	Qxwlan	E750G	v8		18.06.1	e750g	View/Edit data
785	Qxwlan	E558	v2		18.06.1	e558	View/Edit data
786	RaidSonic	IB-NAS4220-B			18.06.1		View/Edit data
787	RaidSonic	IB-NAS62x0			18.06.1		View/Edit data
788	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi 2	B		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
789	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi 3	B		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
790	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi 3	B+		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
791	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi	A		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
792	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi	B		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
793	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi	B+		18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
794	Raspberry Pi Foundation	Raspberry Pi Zero W			18.06.1	raspberry_pi	View/Edit data
795	RavPower	RP-WD02			18.06.1	rp-wd02	View/Edit data

Fig. 2 - Come si evince dal sito Web ufficiale, OpenWRT può essere installato su un Raspberry Pi

COPIE DI BACKUP SEMPLICI E VELOCI

Ci sono tante situazioni in cui ci si può ritrovare a dover eseguire una copia di una partizione in un file immagine, o viceversa. Questo vale per i computer desktop, con i quali è sempre bene avere copie di backup, ma anche e soprattutto per i Raspberry Pi. Può essere utile realizzare una copia del proprio sistema, con tutta la configurazione che si è apportata, in modo da poter clonare lo stesso sistema anche su altri Raspberry Pi oppure in modo da evitare di dover rifare tutto da capo se la scheda micro SD dovesse danneggiarsi. Esiste uno strumento standard su qualsiasi sistema GNU/Linux che si occupa di questo, ed è il comando **dd**. Tuttavia si tratta di un comando scomodo, perché non ha alcuna forma di visualizzazione dello stato e perché se interrotto ricomincia sempre da capo la copia. Per fortuna esiste **dd_rescue**, una versione di dd che è progettata proprio per recuperare più dati possibili da dischi danneggiati, e quindi offre una serie di comodità in più.

```
garloff@nuc ~ [1] (xterm - pts/9)
garloff@nuc:~ [6]$ sudo dd_rescue -F 1200r/0,60r/0 -B 64k -y 64 /dev/sda1 sda1.img
dd_rescue: (info): Using softbs=128.0kiB, hardbs=64.0kiB
dd_rescue: (info): expect to copy 159744.0kiB from /dev/sda1
dd_rescue: (info): ipos:      3840.0k, opos:      3840.0k, xferd:      3840.0k
                *  errs:         0, errxfer:         0.0k, succxfer:      3840.0k
             +curr.rate:    33661kB/s, avg.rate:    53928kB/s, avg.load: 10.0%
             >-.........................................<   2%  ETA:  0:00:03
dd_rescue: (warning): read /dev/sda1 (3840.0kiB): Input/output error!
dd_rescue: (warning): Bad block reading /dev/sda1: 60
dd_rescue: (info): ipos:     76800.0k, opos:     76800.0k, xferd:     76800.0k
                *  errs:         1, errxfer:        64.0k, succxfer:     76736.0k
             +curr.rate:    34058kB/s, avg.rate:    59763kB/s, avg.load:  9.4%
             >x-----------------........................<  48%  ETA:  0:00:01
dd_rescue: (warning): read /dev/sda1 (76800.0kiB): Input/output error!
dd_rescue: (warning): Bad block reading /dev/sda1: 1200
dd_rescue: (info): ipos:    159744.0k, opos:    159744.0k, xferd:    159744.0k
                   errs:         2, errxfer:       128.0k, succxfer:    159616.0k
             +curr.rate:    58631kB/s, avg.rate:    58764kB/s, avg.load:  9.9%
             >x-----------------x-----------------------< 100%  ETA:  0:00:00
dd_rescue: (info): read /dev/sda1 (159744.0kiB): EOF
dd_rescue: (info): Summary for /dev/sda1 -> sda1.img
dd_rescue: (info): ipos:    159744.0k, opos:    159744.0k, xferd:    159744.0k
```

CON LA RETE È TUTTO OK?

Un problema molto comune è l'impossibilità di connettersi a una rete (locale o Internet). Con Kali Linux è molto facile studiare le reti perché è un sistema pensato proprio per questo. Anzitutto, si può cercare di capire se il PC si connetta alla LAN: il comando **ifconfig** permette di capire quali interfacce di rete siano connesse e con quale indirizzo IP.

In genere si riesce anche a intuire l'indirizzo del broadcast, cioè del router e quindi accedere alla sua interfaccia web di configurazione. Può capitare di riuscire a collegarsi alla rete locale ma non viaggiare su Internet: possono esserci dei problemi nella configurazione dei DNS o in quella modem. Un modo per capire cosa stia andando storto è usare il comando **ping**.

Ad esempio, se il comando **ping -c1 google.com** restituisce un errore, significa che il PC non riesce a raggiungere il sito Web di Google. Potrebbe anche essere colpa dei DNS, quindi per aggirarli si può contattare un server con il suo indirizzo IP. Se anche il comando **ping -c1 8.8.8.8** fornisce un errore, vuole dire che c'è proprio un problema nella connessione a Internet, perché l'indirizzo IP indicato è quello del server DNS di Google, che è sempre attivo.

Se poi si vuole capire quali dispositivi siano collegati nella propria rete locale, si può sempre lanciare il comando **nmap -v -sP 192.168.1.0/24** per ottenere l'elenco di tutti i dispositivi attivi. Se si conosce già l'indirizzo IP di un dispositivo, che però sembra non avere servizi attivi (ad esempio una stampante di rete) si può lanciare **nmap -Pn 192.168.1.77** così da tentare di capire se ci sia qualche servizio in ascolto su porte TCP.

File persi? Ci pensa TestDisk

Può salvare file erroneamente cancellati o salvati in dischi danneggiati

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

  TestDisk is free software, and
comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Select a media (use Arrow keys, then press Enter):
Disk /dev/sda - 320 GB / 298 GiB - ATA Hitachi HTS72503
Disk /dev/sdb - 7933 MB / 7566 MiB - Kingston DT 101 G2
Disk /dev/sdc - 7786 MB / 7425 MiB - Kingston DT 101 G2

[Proceed ]  [  Quit  ]

Note: Disk capacity must be correctly detected for a successful recovery.
If a disk listed above has incorrect size, check HD jumper settings, BIOS
detection, and install the latest OS patches and disk drivers.
```

01 SELEZIONE DISCO

Per avviare Testdisk basta aprire un terminale e *lanciare il comando* ***sudo testdisk****. Il primo menu di* Testdisk permette la selezione del disco su cui si vuole operare: basta spostarsi con le frecce su e giù e poi procedere premendo **Invio**.

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdc - 7786 MB / 7425 MiB - Kingston DT 101 G2

Please select the partition table type, press Enter when done.
[Intel   ]  Intel/PC partition
[EFI GPT]  EFI GPT partition map (Mac i386, some x86_64...)
[Mac     ]  Apple partition map
[None    ]  Non partitioned media
[Sun     ]  Sun Solaris partition
[XBox    ]  XBox partition
[Return  ]  Return to disk selection
```

02 TIPO INTEL O GPT

È importante specificare il tipo di tabella delle par*tizioni del disco che si sta cercando di recuperare:* la maggior parte dei dischi e delle pendrive ha una tabella Intel, mentre i dischi rigidi più moderni hanno partizioni di tipo **EFI GPT**.

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdc - 7786 MB / 7425 MiB - CHS 1022 240 62

[ Analyse  ]  Analyse current partition structure and search for lost partitions
[ Advanced ]  Filesystem Utils
[ Geometry ]  Change disk geometry
[ Options  ]  Modify options
[ MBR Code ]  Write TestDisk MBR code to first sector
[ Delete   ]  Delete all data in the partition table
[ Quit     ]  Return to disk selection
```

03 INIZIO L'ANALISI

Testdisk offre varie opzioni: scrivendo l'**MBR code** si può ripristinare la leggibilità di un disco il cui Master Boot Record è danneggiato. L'opzione più semplice è **Analyse**: permette di analizzare il disco alla ricerca di partizioni e file scomparsi.

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

Disk /dev/sdc - 7793 MB / 7432 MiB - CHS 1023 240 62
Current partition structure:
     Partition                  Start        End    Size in sectors

Warning: Incorrect number of heads/cylinder 255 (FAT) != 240 (HD)
Warning: Incorrect number of sectors per track 63 (FAT) != 62 (HD)
 1 P FAT32                    0   0  3  1022 239 62   15222238 [NO NAME]
No partition is bootable

*=Primary bootable  P=Primary  L=Logical  E=Extended  D=Deleted
[Quick Search]  [ Backup ]
                          Try to locate partition
```

04 RICERCA VELOCE

Il programma trova automaticamente eventuali incongruenze nel disco: è possibile che una partizione non venga trovata immediatamente, se è danneggiata. Ma con **Quick search** si avvia la ricerca di partizioni danneggiate od eliminate.

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
   * FAT32                    0   0  3  1022 239 62   15222238 [NO NAME]
Directory /

drwxr-xr-x     0     0         0  7-Dec-2011 15:20  BCD

Use Right arrow to change directory, c to copy,
    h to hide deleted files, q to quit
```

05 ELENCO DEI FILE

Ora le partizioni disponibili per il recupero vengono elencate. Basta selezionarne una e premere il tasto **P** per ottenere un elenco dei file. Quando si trova un file (o una cartella) che si desidera recuperare, basta premere il tasto **c**.

```
TestDisk 6.11, Data Recovery Utility, April 2009
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org

  TestDisk is free software, and
comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY.

Select a media (use Arrow keys, then press Enter):
Disk /dev/sda - 250 GB / 232 GiB - ATA Maxtor 7Y250M0
Disk /dev/sdb - 1500 GB / 1397 GiB - ATA ST31500341AS
Disk /dev/sdc - 163 GB / 152 GiB - ATA Maxtor 6Y160P0
Disk /dev/sr0 - 199 MB / 190 MiB (RO) - NEC DVD RW ND-3550A

[Proceed ]  [  Quit  ]

Note: Disk capacity must be correctly detected for a successful recovery.
If a disk listed above has incorrect size, check HD jumper settings, BIOS
detection, and install the latest OS patches and disk drivers.
```

06 INIZIO RECUPERO

A questo punto Testdisk chiederà dove eseguire la copia ed ovviamente sarà opportuno indicare come destinazione un altro disco rigido, di dimensioni pari o superiori a quello che si sta cercando di recuperare.

Anche GNU/Linux si danneggia. Risolvi così

Con Chroot è sempre possibile effettuare un salvataggio di un sistema compromesso

01 ANTENNA POTENTE

Per accedere ad un sistema GNU/Linux danneggiato bisogna innanzitutto avere un sistema funzionante: usiamo il DVD o la pendrive di Kali Linux. Servono privilegi di amministrazione, quindi si lancia il comando **sudo -s**.

```
kubuntu : bash — Konsole
File Modifica Visualizza Segnalibri Impostazioni Aiuto
Disk /dev/sda: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xa6ed15be

Device     Boot      Start        End    Sectors   Size Id Type
/dev/sda2  *          2048 1535985663 1535983616 732,4G  7 HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda3       1535987712 1718870015  182882304  87,2G 83 Linux
/dev/sda4       1718872062 1953523711  234651650 111,9G  5 Extended
/dev/sda5       1718872064 1949331455  230459392 109,9G 83 Linux
/dev/sda6       1949333504 1953523711    4190208     2G 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
```

02 QUALE PARTIZIONE

Bisogna capire quale sia la partizione di GNU/Linux: si può avere un elenco delle partizioni con **fdisk -l**. La partizione sarà probabilmente ext3 o ext4, con un nome del tipo **/dev/sda3**, e sarà utile valutare anche l'esistenza di una partizione EFI.

```
kubuntu : bash — Konsole
File Modifica Visualizza Segnalibri Impostazioni Aiuto
Disk /dev/sda: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xa6ed15be

Device     Boot      Start        End    Sectors   Size Id Type
/dev/sda2  *          2048 1535985663 1535983616 732,4G  7 HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda3       1535987712 1718870015  182882304  87,2G 83 Linux
/dev/sda4       1718872062 1953523711  234651650 111,9G  5 Extended
/dev/sda5       1718872064 1949331455  230459392 109,9G 83 Linux
/dev/sda6       1949333504 1953523711    4190208     2G 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
```

03 MONTAGGIO DISCO

Ora si può montare la partizione trovata, con un comando del tipo **mount /dev/sda3 /mnt**, così tutta la partizione sarà accessibile all'indirizzo **/mnt**. Se si lavora con EFI, si può montare la sua partizione così: **mount /dev/sda1 /mnt/boot/efi**.

04 DEV, PROC, SYS, RUN

Ora, si devono montare i dispositivi fittizi: **mount -o bind /dev /mnt/dev, mount -o bind /proc /mnt/proc, mount -o bind /sys /mnt/sys** e infine **mount -o bind /run /mnt/run**. Questi permettono di far funzionare il sistema danneggiato.

```
kubuntu : bash — Konsole
File Modifica Visualizza Segnalibri Impostazioni Aiuto
/dev/sda6       1949333504 1953523711    4190208     2G 82 Linux swap / Solaris

Disk /dev/sdb: 931,5 GiB, 1000204886016 bytes, 1953525168 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x84054df8

Device     Boot      Start        End    Sectors   Size Id Type
/dev/sdb1               63 1792487423 1792487361 854,7G  7 HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sdb2       1792487424 1950738046  158250623  75,5G  7 HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sdb3       1950738432 1952481279    1742848   851M 27 Hidden NTFS WinRE
/dev/sdb4       1952483328 1953519615    1036288   506M 27 Hidden NTFS WinRE
```

05 ECCO IL CHROOT

Adesso si può finalmente entrare nel sistema danneggiato con il semplice comando **chroot /mnt**. Tutti i comandi dati da ora in poi saranno eseguiti sul sistema danneggiato, e non su Kali Linux, permettendo quindi un recupero del sistema.

06 ANCHE LA RETE

Se sul sistema danneggiato non dovesse essere accessibile la rete, è possibile abilitarla aprendo un altro terminale di Kali Linux e dando i comandi **mv /mnt/etc/resolv.conf /mnt/etc/resolv.confOLD** e poi **cp /etc/resolv.conf /mnt/etc/resolv.conf**.

SINCRONIZZAZIONE DI FILE

Lavorare con i file significa, spesso, spostarli o copiarli. Spostare dei file all'interno di uno stesso file system non è un gran problema: serve pochissimo tempo, perché in genere i dati non vengono davvero spostati ma viene soltanto modificato il percorso dei file nella tabella di allocazione o nella struttura di inode (a seconda del file system usato). Ma se si vogliono copiare dei dati, magari da un file system a un altro, può passare una certa quantità di tempo. Soprattutto durante un backup. E, lavorando dal terminale, può essere scomodo usare il classico comando **cp**, perché offre poche informazioni e poco controllo sulle operazioni di copia. Per nostra fortuna esiste **rsync**, un software pensato proprio per la sincronizzazione dei file che permette di eseguire copie specificando una serie di opzioni utili per ogni situazione.

```
polisucco : rsync — Konsole
File   Modifica   Visualizza   Segnalibri   Impostazioni   Aiuto
luca@TRINGALINVENT:/media/luca/disk$ rsync -avr --progress polisucco/ /mnt/n
s/media/a167ed3f-ba80-4e2a-8322-0a6e59c551eb/famiglia/Video/lavoro-luca/tuto
ial-vfx-linuxmag/polisucco/
sending incremental file list
created directory /mnt/nfs/media/a167ed3f-ba80-4e2a-8322-0a6e59c551eb/famigl
a/Video/lavoro-luca/tutorial-vfx-linuxmag/polisucco
./
frame1.png
      2,665,150 100%    7.01MB/s    0:00:00 (xfr#1, to-chk=16/18)
frame2.png
      2,591,587 100%  460.82kB/s    0:00:05 (xfr#2, to-chk=15/18)
```

COSA SUCCEDE QUANDO UN FILE VIENE DANNEGGIATO

In un mondo in cui il cloud storage ed i backup diventano sempre più comuni, i nostri dati sono comunque sempre in pericolo per il possibile danneggiamento di un disco o di una pendrive USB. Del resto non si riesce ad eseguire un completo backup di ogni dispositivo di memorizzazione e soprattutto con le pendrive può capitare qualche incidente che danneggi alcuni file o addirittura la tabella delle partizioni. Non tutto, però, è necessariamente perduto: anche quando un disco sembra illeggibile i file potrebbero ancora essere al suo interno e possono essere identificati da programmi come **Testdisk**. Naturalmente, la possibilità di recuperare file dipende molto dal file system della partizione in cui li avevamo registrati e da quanto è frammentato: è per questo motivo che è più facile recuperare dati da partizioni EXT piuttosto che FAT. Il file system di GNU/Linux, infatti, ha una frammentazione minima.

In genere, quando un file viene cancellato, i suoi byte sono ancora sul disco: siccome sovrascriverli richiede tempo, i sistemi operativi in genere si limitano a considerare quello spazio come "vuoto", in modo da poterlo sovrascrivere in futuro quando verrà creato qualche altro file. Ciò significa che scandagliando il disco si possono trovare i byte che costituivano il contenuto del file cancellato, e quindi recuperarli. Se invece un file è danneggiato, è possibile che alcuni sui byte siano stati sovrascritti, ma altri no. Questi byte ancora "integri" possono essere identificati e recuperati con una scansione. Per evitare la sovrascrittura, comunque, è fondamentale che l'utente spenga subito il PC e che il disco venga montato in sola lettura. Ovviamente non c'è garanzia di poter recuperare un file danneggiato, ma in genere c'è almeno la possibilità di salvarne qualche frammento di esso.

UEFI: PROBLEMI AL BOOT

I computer più recenti hanno il sistema UEFI, che sostituisce il vecchio BIOS e supera molte delle sue limitazioni. UEFI è molto importante per quanto riguarda il boot, cioè la fase di avvio dei sistemi operativi. Una caratteristica fondamentale è il **SecureBoot**, un sistema pensato per impedire ai virus progettati per colpire Windows di sovrascrivere il bootloader e bloccare il PC. Il problema è che questo sistema rende anche molto difficile installare un nuovo OS. Per poter installare **Grub**, il bootloader di GNU/Linux, è infatti necessario prima di tutto disabilitare il SecureBoot dalle impostazioni del proprio BIOS UEFI. Poi si può accedere a un sistema GNU/Linux da pendrive e, con **chroot**, effettuare le modifiche necessarie. La strada più comune inizia facendo un backup del bootloader di Windows, in modo da poterlo comunque utilizzare:

```
sudo cp /boot/efi/EFI/Microsoft/Boot/bootmgfw.efi /
                    boot/efi/EFI/Microsoft/bootmgfw.efi
```

Ora si può sovrascrivere l'attuale bootloader di Microsoft Windows con la versione di Grub:

```
sudo cp /boot/efi/EFI/ubuntu/grubx64.efi /boot/efi/EFI/
                    Microsoft/Boot/bootmgfw.efi
```

oppure, se si vuole utilizzare SecureBoot con Grub, bisogna lanciare:

```
sudo cp /boot/efi/EFI/ubuntu/shimx64.efi /boot/efi/EFI/
                    Microsoft/Boot/bootmgfw.efi
```

Al riavvio, Grub dovrebbe apparire come bootloader principale. Se si è usato il file **shimx64**, si può anche riabilitare il SecureBoot.

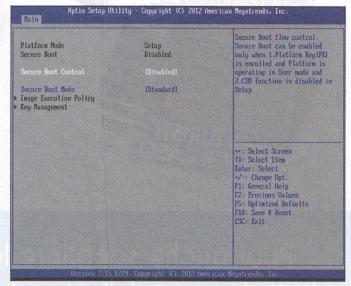



Fig. 3 - Togliere il secure boot

ABBONATI E SCEGLI

LE MIGLIORI RIVISTE DI CUCINA, SALUTE & BELLEZZA,

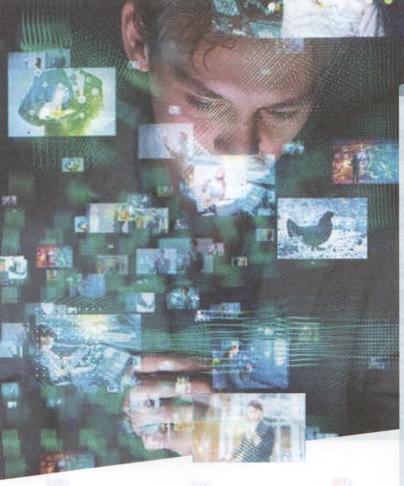
SCONTI FINO ALL'80%

Puoi anche scegliere la versione digitale per telefonino, tablet e PC

Piccole, ma capienti

Smartphone, action cam, tablet, drone… ognuno di questi dispositivi ha bisogno di una memory card. Ma qual è quella giusta per ogni esigenza? Ecco il test definitivo

ACQUISTATA DA 256 GB, RICEVUTA DA 2,8 GB

Una scheda microSD da 256 GB a soli 10 euro? Sensazionale, hanno pensato gli esperti dei nostri laboratori che hanno quindi acquistato la scheda dall'ecommerce asiatico Wish. Dopotutto, modelli comparabili costano solitamente dieci volte tanto! Questa super offerta si è rivelata però una truffa: anziché 256 GB, la scheda offre una reale capienza di soli 2,8 GB e inoltre foto e brani musicali vengono copiati con una velocità di soli 5 MB/s.

A CONFRONTO: COSA OFFRE LA TECNOLOGIA UHS-II

Le memory card con la nuova tecnologia UHS-II lavorano in modo decisamente più veloce rispetto ai modelli con tecnologia UHS-I. Esempio: la SanDisk Extreme Plus microSDXC, scheda più veloce con tecnologia UHS-I, è riuscita a scrivere dati con una velocità di 74 MB/s, mentre nella stessa prova di velocità, la scheda più rapida con tecnologia UHS-II, la Sony G Serie SDXC UHS-II, ha offerto una velocità più che raddoppiata, pari a 168 MB/s (velocità media nella copia di file di grandi e medie dimensioni).

Il loro formato è minuscolo, ma offrono tanto spazio di storage: su una superficie grande al massimo come la punta di un dito, le memory card consentono di archiviare fino a 30 film Full HD, 16.000 foto o 25.000 brani musicali. Da tempo queste schede non vengono più utilizzate solo su fotocamere, smartphone e tablet e oggi le memory card trovano impiego anche sui droni per archiviare le riprese aeree, sulle dash cam per riprendere il traffico e sulle action cam per filmare le discese con la mountain bike. I nostri esperti hanno testato 24 memory card di varie tipologie: 6 microSD da 64 e 128 GB, 6 schede SD da 64 GB e 3 modelli di SD da 128 GB. Inoltre, la comparativa include anche 3 schede SD da 128 GB che offrono l'attuale tecnologia UHS-II.

UN MODELLO PER OGNI UTILIZZO

Non è solo lo spazio di storage ad essere importante, anche la tecnologia è fondamentale. Tutto quello che sono in grado di offrire le schede, è svelato dalle sigle riportate sulle loro etichette:

- **SD/SDHC/SDXC:** le schede SD offrono una capienza massima di 2 GB, i modelli SDHC fino a 32 GB, mentre le SDXC consentono uno spazio di archiviazione fino a 2 TB.
- **UHS-I/UHS-II:** le schede di memoria UHS-I consentono di copiare dati con una velocità massima di 104 MB/s, mentre i modelli con tecnologia UHS-II offrono una velocità fino a 312 MB/s.
- **Class:** questa dicitura indica la velocità minima di scrittura in MB/s - Class 10 corrisponde, ad esempio, a 10 MB/s.
- **U1/U3:** Il numero che appare dopo la lettera U indica la velocità di scrittura offerta dalla tecnologia UHS-I oppure UHS-II. U1 corrisponde a 10 MB/s, U3 equivale a 30 MB/s.
- **V6–V90:** un'altra indicazione per la velocità di scrittura, specifica per le riprese video. Da 6 MB/s (V6) a 90 MB/s (V90).

LA VELOCITÀ NON È TUTTO

Il test ha evidenziato che le differenze relative alla velocità delle schede sono enormi, ma anche il loro prezzo di vendita non è da meno. Per la scheda testata più costosa occorrono 330 euro, mentre la più economica può essere acquistata con 22 euro. Ma chi necessita veramente di una memory card costosa e con un'elevata velocità di scrittura? Solitamente si tratta di fotografi che scattano spesso immagini in serie con risoluzioni elevate.
Una scheda lenta necessita di parecchio tempo per archiviare le foto e il fotografo si trova quindi costretto a fare delle pause forzate. Gli utenti che dispongono di fotocamere di classe superiore dovrebbero scegliere schede che offrano almeno una velocità di scrittura di 100 MB/s. I videomaker invece non necessitano assolutamente di una memory card velocissima: anche girando video in 4K, una velocità di scrittura di circa 30 MB/s si rivela pienamente sufficiente (anche se molto dipende dalla videocamera utilizzata). Tutte le candidate al test offrono questa velocità. Una scheda veloce consente, com'è facile intuire, di trasferire foto e video al PC in modo più rapido. È però indispensabile che la scheda sia collegata (grazie ad un lettore di memorie - ad esempio il modello USB-3.0-UHS-II di Hama, utilizzato per il nostro test) al PC tramite interfaccia USB 3.0, che offre velocità di lettura/scrittura molto elevate.

QUALE SCEGLIERE?

Nel test si sono imposte 5 vincitrici: tra le microSD si sono aggiudicate la vittoria la Kingston React (64 GB) e la SanDisk EXtreme Plus microSDXC UHS-I (128 GB). Tra le schede SD si sono piazzate ai primi posti, la PNY Elite Performance (64 GB) e la Hama SDXC U3 V30 top (128 GB). Per le schede SD con tecnologia UHS-II (128 GB) la vittoria è andata alla Sony G Series SDXC UHS II.

MICROSD 64 GB

1 KINGSTON 64 GB Canvas React 100/80 V30 A1 – Prezzo: 41 Euro

2 EMTEC 64 GB UHS-1 U3 – Prezzo: 44 Euro

3 SAMSUNG EVO Plus 64 GB 2017 Lineup – Prezzo: 22 Euro

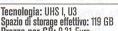
RISULTATI DEL TEST

		1 Kingston		2 Emtec		3 Samsung	
		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 58 GB Prezzo per GB: 0,71 Euro		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 57 GB Prezzo per GB: 0,77 Euro		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 59 GB Prezzo per GB: 0,37 Euro	
A quale velocità è possibile scrivere sulla scheda?	46%	**La più veloce del test**	8,4	**Elevata velocità di scrittura**	7,6	**Un po' lenta in scrittura**	6,2
Copia di file molto estesi		molto veloce (77,5 MB/s)	9,2	veloce (68,1 MB/s)	7,8	veloce (65,2 MB/s)	7,4
Copia di file di medie dimensioni		veloce (53,7 MB/s)	8,0	veloce (48,9 MB/s)	7,2	un po' lenta (45,9 MB/s)	6,6
Copia di piccoli file		veloce (5,5 MB/s)	7,6	veloce (5,5 MB/s)	7,6	molto lenta (2,4 MB/s)	2,2
A quale velocità è possibile leggere dalla scheda?	46%	**Lettura velocissima**	9,8	**La più veloce microSD da 64 GB**	9,8	**Lettura velocissima**	9,4
Copia di file molto estesi		molto veloce (93,8 MB/s)	10	molto veloce (94,3 MB/s)	10	molto veloce (93,4 MB/s)	10
Copia di file di medie dimensioni		molto veloce (80,0 MB/s)	9,8	molto veloce (79,7 MB/s)	9,8	molto veloce (78,0 MB/s)	9,4
Copia di piccoli file		veloce (8,6 MB/s)	9,0	molto veloce (8,8 MB/s)	9,2	veloce (8,0 MB/s)	8,2
Velocità di accesso alla scheda	8%	**Tempo di accesso molto basso**	9,4	**Tempo di accesso molto basso**	9,4	**Tempo di accesso molto basso**	9,4
Velocità massima di accesso per scrittura / lettura dati		molto veloce (0,60 ms / 0,49 ms)	9,4	molto veloce (0,60 ms / 0,46 ms)	9,4	molto veloce (0,93 ms / 0,29 ms)	9,4
RISULTATO DEL TEST		★★★★☆		★★★★☆		★★★★☆	

3 SAMSUNG EVO Plus 128 GB 2017 Lineup – Prezzo: 37 Euro

4 TRANSCEND TS128 GUSD300S – Prezzo: 52 Euro

5 ADATA AUSDX128 GUICL – Prezzo: 47 Euro

RISULTATI DEL TEST

		3 Samsung		4 Transcend		5 Adata	
		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 119 GB Prezzo per GB: 0,31 Euro		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 116 GB Prezzo per GB: 0,49 Euro		Tecnologia: UHS I, U1 Spazio di storage effettivo: 117 GB Prezzo per GB: 0,40 Euro	
A quale velocità è possibile scrivere sulla scheda?	46%	**Scrittura un po' lenta**	6,4	**Scrittura un po' lenta**	5,8	**Scrittura lenta**	4,4
Copia di file molto estesi		veloce (67,6 MB/s)	7,8	lenta (44,8 MB/s)	4,4	lenta (37,8 MB/s)	3,4
Copia di file di medie dimensioni		un po' lenta (44,8 MB/s)	6,4	un po' lenta (39,9 MB/s)	5,4	lenta (28,0 MB/s)	3,2
Copia di piccoli file		molto lenta (2,6 MB/s)	2,6	molto veloce (6.9 MB/s)	10	molto veloce (6,8 MB/s)	9,8
A quale velocità è possibile leggere dalla scheda?	46%	**Lettura velocissima**	9,4	**Lettura velocissima**	9,8	**Lettura velocissima**	10
Copia di file molto estesi		molto veloce (93,2 MB/s)	9,8	molto veloce (92,7 MB/s)	9,8	molto veloce (93,8 MB/s)	10
Copia di file di medie dimensioni		molto veloce (77,9 MB/s)	9,4	molto veloce (80,5 MB/s)	9,8	molto veloce (80,7 MB/s)	10
Copia di piccoli file		veloce (8,1 MB/s)	8,2	molto veloce (9,3 MB/s)	9,8	molto veloce (9,3 MB/s)	9,8
Velocità di accesso alla scheda	8%	**Tempo di accesso molto basso**	9,4	**Tempo di accesso molto basso**	10	**Tempo di accesso molto basso**	9,6
Velocità massima di accesso per scrittura / lettura dati		molto veloce (0,91 ms / 0,29 ms)	9,4	molto veloce (0,58 ms / 0,27 ms)	10	molto veloce (0,80 ms / 0,30 ms)	9,6
RISULTATO DEL TEST		★★★★☆		★★★★☆		★★★★☆	

5 SONY Class 10 SDXC 64GBUHS-1 – Prezzo: 60 Euro

6 INTENSO Professional SDXC UHS-1 U3 Ultra – Prezzo: 36 Euro

SD 128 GB

1 HAMA SDXC 128 GB U3 V30 – Prezzo: 81 Euro

RISULTATI DEL TEST

		5 Sony		6 Intenso		1 Hama	
		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 59 GB Prezzo per GB: 1,02 Euro		Tecnologia: UHS I, U1 Spazio di storage effettivo: 59 GB Prezzo per GB: 0,61Euro		Tecnologia: UHS I, U3 Spazio di storage effettivo: 119 GB Prezzo per GB: 0,70 Euro	
A quale velocità è possibile scrivere sulla scheda?	46%	**Velocità di scrittura elevata**	7,6	**Scrittura lenta**	4,4	**La più veloce SD da 128 GB**	7,4
Copia di file molto estesi		molto veloce (80,1 MB/s)	9,4	un po' lenta (48,9 MB/s)	5,0	molto veloce (79,2 MB/s)	9,4
Copia di file di medie dimensioni		veloce (51,2 MB/s)	7,6	lenta (36,7 MB/s)	4,8	veloce (49,1 MB/s)	7,2
Copia di piccoli file		molto lenta (2,1 MB/s)	2,0	molto lenta (1,7 MB/s)	2,0	molto lenta (1,7 MB/s)	2,0
A quale velocità è possibile leggere dalla scheda?	46%	**Lettura velocissima**	9,6	**Lettura velocissima**	9,4	**Lettura velocissima**	9,6
Copia di file molto estesi		molto veloce (93,2 MB/s)	9,8	molto veloce (91,2 MB/s)	9,6	molto veloce (91,4 MB/s)	9,6
Copia di file di medie dimensioni		molto veloce (79,5 MB/s)	9,8	molto veloce (78,2 MB/s)	9,6	molto veloce (78,6 MB/s)	9,6
Copia di piccoli file		molto veloce (8,7 MB/s)	9,0	molto veloce (8,7 MB/s)	9,0	veloce (8,6 MB/s)	9,0
Velocità di accesso alla scheda	8%	**Tempo di accesso un po' elevato**	4,8	**Tempo di accesso un po' elevato**	4,8	**Tempo di accesso un po' elevato**	4,0
Velocità massima di accesso per scrittura / lettura dati		molto lenta (7,81 ms / 0,31 ms)	4,8	molto lenta (3,26 ms / 0,48 ms)	4,8	molto lenta (3,91 ms / 0,70 ms)	4,0
RISULTATO DEL TEST		★★★★☆		★★★☆☆		★★★★☆	

4 INTENSO
Professional Micro SDXC UHS-1 64 GB
Prezzo: 27 Euro

Tecnologia: UHS I, U1
Spazio di storage effettivo: 60 GB
Prezzo per GB: 0,45 Euro

Lenta in scrittura	5,0
un po' lenta (53,9 MB/s)	5,8
un po' lenta (39,7 MB/s)	5,4
molto lenta (1,6 MB/s)	2,0
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (91,4 MB/s)	9,6
molto veloce (79,1 MB/s)	9,6
molto veloce (9,0 MB/s)	9,4
Tempo di accesso elevato	4,2
lenta (3,91 ms / 0,58 ms)	4,2

★★★☆☆

5 TRANSCEND
TS64GUSD300S
Prezzo: 27 Euro

Tecnologia: UHS I, U1
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,46 Euro

Scrittura lentissima	3,0
molto lenta (31,6 MB/s)	2,6
lenta (30,2 MB/s)	3,6
molto lenta (2,6 MB/s)	2,6
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (91,8 MB/s)	9,6
molto veloce (79,4 MB/s)	9,8
molto veloce (9,2 MB/s)	9,6
Tempo di accesso un po' elevato	6,0
un po' lenta (2,17 ms / 0,77 ms)	6,0

★★★☆☆

6 HAMA
mSDXC 64 GB U3 UI V30
Prezzo: 35 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,60 Euro

Scrittura lentissima	2,0
molto lenta (21,6 MB/s)	2,0
molto lenta (20,3 MB/s)	2,0
molto lenta (2,5 MB/s)	2,4
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (91,4 MB/s)	9,6
molto veloce (77,7 MB/s)	9,4
molto veloce (8,9 MB/s)	9,4
Tempo di accesso un po' elevato	6,0
un po' lenta (2,06 ms / 0,87 ms)	6,0

★★☆☆☆

MICROSD 128 GB

1 SANDISK
Extreme PLUS microSDXC UHS-1 Card 128
Prezzo: 66 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 119 GB
Prezzo per GB: 0,55 Euro

La più veloce microSD da 128 GB	9,8
molto veloce (83,5 MB/s)	10
molto veloce (64,4 MB/s)	10
veloce (6,0 MB/s)	8,4
La più veloce microSD da 128 GB	10
molto veloce (94,1 MB/s)	10
molto veloce (81,4 MB/s)	10
molto veloce (9,4 MB/s)	10
Tempo di accesso basso	8,6
veloce (1,12 ms / 0,47 ms)	8,6

★★★★☆

2 KINGSTON
128 GB React 100/I V30 A1
Prezzo: 64 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 116 GB
Prezzo per GB: 0,55 Euro

Elevata velocità di scrittura	8,4
molto veloce (77,1 MB/s)	9,0
veloce (53,9 MB/s)	8,0
veloce (5,5 MB/s)	7,6
Lettura velocissima	9,8
molto veloce (93,8 MB/s)	10
molto veloce (80,0 MB/s)	9,8
veloce (8,6 MB/s)	9,0
Tempo di accesso molto basso	9,4
molto veloce (0,60 ms / 0,49 ms)	9,4

★★★★☆

6 INTENSO
Premium Micro SDXC UHS-1 128 GB
Prezzo: 51 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 118 GB
Prezzo per GB: 0,43 Euro

Scrittura lentissima	2,4
molto lenta (24,5 MB/s)	2,0
lenta (27,3 MB/s)	3,0
molto lenta (2,1 MB/s)	2,0
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (90,6 MB/s)	9,6
molto veloce (78,3 MB/s)	9,6
molto veloce (9,1 MB/s)	9,6
Tempo di accesso elevato	4,2
lenta (2,60 ms /1,26 ms)	4,2

★★☆☆☆

SD 64 GB

1 PNY
Elite Performance 64 GB
Prezzo: 50 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,85 Euro

Elevata velocità di scrittura	7,4
molto veloce (79,5 MB/s)	9,4
veloce (51,2 MB/s)	7,6
molto lenta (1,9 MB/s)	2,0
La più veloce SD da 64 GB	9,6
molto veloce (91,5 MB/s)	9,6
molto veloce (79,2 MB/s)	9,6
molto veloce (8,8 MB/s)	9,2
Tempo di accesso un po' elevato	6,4
un po' lenta (2,44 ms / 0,45 ms)	6,4

★★★★☆

2 KINGSTON
64 GB UHS-1 U3 Ultra
Prezzo: 33 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,56 Euro

Elevata velocità di scrittura	7,6
molto veloce (82,3 MB/s)	9,8
veloce (48,9 MB/s)	7,2
molto lenta (1,9 MB/s)	2,0
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (93,0 MB/s)	9,8
molto veloce (79,5 MB/s)	9,8
veloce (8,5 MB/s)	8,8
Tempo di accesso elevato	4,8
molto lenta (5,58 ms / 0,32 ms)	4,8

★★★★☆

3 KODAK
SD 64 GB UHS-1 U3 Ultra
Prezzo: 35 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,60 Euro

La SD più veloce da 64 GB	7,6
molto veloce (82,4 MB/s)	9,8
veloce (49,7 MB/s)	7,2
molto lenta (2,1 MB/s)	2,0
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (93,2 MB/s)	9,8
molto veloce (79,6 MB/s)	9,8
molto veloce (8,7 MB/s)	9,0
Tempo di accesso elevato	4,8
molto lenta (5,58 ms / 0,29 ms)	4,8

★★★★☆

4 SANDISK
Extreme SDXC 64 GB UHS-1 Card 64 GB
Prezzo: 39 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 59 GB
Prezzo per GB: 0,66 Euro

Scrittura un po' lenta	6,2
un po' lenta (52,0 MB/s)	5,4
un po' lenta (44,3 MB/s)	6,2
veloce (5,9 MB/s)	8,2
Lettura velocissima	10
molto veloce (94,1 MB/s)	10
molto veloce (81,3 MB/s)	10
molto veloce (9,4 MB/s)	10
Tempo di accesso basso	8,8
veloce (0,98 ms / 0,43 ms)	8,8

★★★★☆

2 PNY
Elite Performance 128 GB
Prezzo: 76 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 119 GB
Prezzo per GB: 0,64 Euro

Scrittura un po' lenta	6,0
veloce (64,3 MB/s)	7,2
un po' lenta (45,7 MB/s)	6,4
molto lenta (1,6 MB/s)	2,0
La più veloce SD da 128 GB	9,6
molto veloce (91,3 MB/s)	9,6
molto veloce (78,8 MB/s)	9,6
molto veloce (8,7 MB/s)	9,0
Tempo di accesso molto elevato	4,2
molto lenta (3,55 ms /0,56 ms)	4,2

★★★★☆

3 TRANSCEND
TS128GSDC500S
Prezzo: 77 Euro

Tecnologia: UHS I, U3
Spazio di storage effettivo: 120 GB
Prezzo per GB: 0,64 Euro

Scrittura un po' lenta	5,8
veloce (63,7 MB/s)	7,2
un po' lenta (42,5 MB/s)	6,0
molto lenta (1,5 MB/s)	2,0
Lettura velocissima	9,6
molto veloce (91,5 MB/s)	9,6
molto veloce (79,0 MB/s)	9,6
molto veloce (8,9 MB/s)	9,2
Tempo di accesso molto elevato	4,4
molto lenta (3,55 ms / 0,47 ms)	4,4

★★★★☆

SD 128 GB UHS-II*

1 SONY
G-Series 128 GB UHS-2
Prezzo: 303 Euro

Tecnologia: UHS II, U3
Spazio di storage effettivo: 115 GB
Prezzo per GB: 2,63 Euro

Scrittura velocissima	9,8
molto veloce (205,4 MB/s)	9,6
molto veloce (131,0 MB/s)	10
molto veloce (8,2 MB/s)	10
Lettura velocissima	9,8
molto veloce (239,4 MB/s)	9,8
molto veloce (181,1 MB/s)	10
veloce (36,9 MB/s)	10
Tempo di accesso un po' elevato	7,0
un pò lenta (1,95 ms / 0,25 ms)	7,0

★★★★☆

2 SANDISK
Extr. PROSDXC UHS-II 128 GB
Prezzo: 287 Euro

Tecnologia: UHS II, U3
Spazio di storage effettivo: 119 GB
Prezzo per GB: 2,41 Euro

Elevata velocità di scrittura	8,2
molto veloce (202,3 MB/s)	9,4
veloce (114,4 MB/s)	8,4
lenta (4,2 MB/s)	4,2
Velocità di lettura elevata	8,2
molto veloce (238,9 MB/s)	9,6
molto veloce (173,0 MB/s)	9,4
molto lenta (9,4 MB/s)	2,0
Tempo di accesso elevato	6,6
un pò lenta (2,17 ms / 0,26 ms)	6,6

★★★★☆

3 PANASONIC
SDXC UHS-2 128 GB
Prezzo: 330 Euro

Tecnologia: UHS II, U3
Spazio di storage effettivo: 119 GB
Prezzo per GB: 2,77 Euro

Velocità di scrittura elevata	8,0
molto veloce (198,0 MB/s)	9,0
veloce (114,7 MB/s)	8,4
lenta (4,2 MB/s)	4,2
Velocità di lettura elevata	8,2
molto veloce (239,7 MB/s)	9,8
molto veloce (172,9 MB/s)	9,4
molto lenta (9,4 MB/s)	2,0
Tempo di accesso un po' elevato	6,6
un po' lenta (2,17 ms / 0,26 ms)	6,6

★★★★☆

* Criteri valutativi più rigidi, poiché la tecnologia UHS-II consente un trasferimento dati più veloce.

Galaxy A6: il migliore della classe?

Complice anche il prezzo, i Samsung della serie A sono tra i modelli di smartphone più popolari. Il Galaxy A6 riuscirà a soddisfare le aspettative?

Tecnologia moderna, design chic e prezzi bassi. Grazie a queste caratteristiche i dispositivi della serie Galaxy A sono riusciti ad aggiudicarsi ampie schiere di utenti. I modelli base più diffusi sono soprattutto il Galaxy A3 e A5 (2017). Il nuovo Galaxy A6 sarà un degno successore? Dalle prove di laboratorio sono emersi però anche risultati inaspettati.

DESIGN CHIC IN ALLUMINIO

Chi prende in mano per la prima volta il Galaxy A6, apprezzerà il case in alluminio opaco: una gradevole alternativa rispetto alle tradizionali scocche in vetro. Il case in alluminio si tiene bene in mano e, in caso di caduta del dispositivo, la scocca potrà ammaccarsi ma non riporterà alcuna incrinatura. Il case è leggermente più stretto di quello del Galaxy A5, ma più ampio del Galaxy A3 ed anche lievemente più sottile (0,2 millimetri).

E I PIXEL DOVE SONO?

Come è ormai tradizione, sono racchiusi in un case dalla linea snella di forma allungata. Analogamente all'S8 e S9, ora anche la classe A vanta un display formato 18,5:9. Lo schermo di 5,6 pollici di forma allungata presenta la stessa ampiezza dell'A5 e offre un frontale di maggior superficie, privo del fastidioso "Notch", presente sull'iPhone X. La qualità d'immagine dell'A6 non è pari a quella dell'S9, ma la tecnologia Super AMOLED di Samsung fornisce un contrasto come si deve, simile a quello del Galaxy A3 e A5. La nitidezza si rivela invece un punto debole: mentre l'A5 (2017) presentava un nitidissimo display Full HD (1920x1080 pixel), l'A6 2018 offre una misera risoluzione di 1480x720 pixel, rivelandosi tutto sommato solo migliore del piccolo Galaxy A3, che grazie al suo display leggermente più piccolo offriva una maggior nitidezza. Nell'uso normale, però, questa carenza si avverte poco. Nella stagione estiva la luminosità del display si rivela molto importante. I 567 Cd/m2 del display dell'A6 offrono un discreto livello di luminosità, ma lo schermo si rivela decisamente più scuro rispetto a quello dell'A3. Chi vuole disporre di un display veramente luminoso, che consenta di leggere bene tutte le informazioni anche sotto la luce solare diretta, si troverà senz'altro meglio con il Galaxy S9.

QUALITÀ FOTOGRAFICA CRITICABILE

Analogamente al Galaxy A5, anche l'A6 presenta una fotocamera da 16 Megapixel sia sul frontale che sul retro del dispositivo. L'obiettivo sul retro con diaframma f/1.9 si rivela leggermente più luminoso di quello dell'A5. La fotocamera dell'A3, a causa di una densità di pixel inferiore, rimane un po' tagliata fuori, ma solo sulla carta. Nell'uso pratico, le foto scattate con l'A6 si sono rivelate deludenti e questa impressione è stata confermata anche dalle prove

LA PROMOZIONE DI HOSTING SOLUTIONS

Rispetto agli altri modelli di classe A, la cornice del display è ora decisamente più sottile. Sull'A6, lo schermo occupa il 76% del frontale, mentre sul Galaxy A5 la percentuale era solo del 72% e sull'A3 raggiungeva solo il 69%.

*Rapporto tra display e superficie del frontale.

FOTOCAMERA: QUELLA FRONTALE È AL TOP

La camera principale del nuovo Galaxy A6 offre una dignitosa risoluzione di 16 Megapixel, ma al confronto, i modelli predecessori offrivano una qualità leggermente migliore. Sull'A6 solo la fotocamera frontale si distingue, sia per una qualità d'immagine come si deve, che per effetti applicabili alle immagini, come il "Bokeh" dove lo sfondo può rimanere sfocato (vedi foto a sinistra) oppure per l'effetto "Occhi Grandi" (foto a destra).

di laboratorio: con luce diurna, la qualità dell'immagine offerta dalla fotocamera dell'A6 si è rivelata decisamente peggiore rispetto a quella dell'A5, mentre invece le immagini scattate con luce scarsa si sono rivelate di qualità insufficiente con entrambi i dispositivi. Solo la fotocamera dell'A3 è in grado di scattare immagini migliori. Sulla media distanza, con buone condizioni di luce, l'A6 riesce a scattare foto di qualità accettabile, ma gli splendidi panorami vengono riprodotti con dettagli sfocati e colori sbiaditi. Ottima invece la fotocamera frontale che può essere considerata la migliore tra gli attuali modelli Galaxy A. Per scattare selfie da distanza ravvicinata, l'A6 offre inoltre alcune funzioni extra. Anche in assenza di doppia fotocamera, è possibile ad esempio eseguire ritratti con sfondo sfocato (effetto "Bokeh"). Possono essere applicati anche effetti divertenti, come occhi ingranditi artificiosamente e maschere animate di animali virtuali, da utilizzare in modalità selfie.

NESSUNA NOVITÀ PER IL 2018

Mettendo a confronto la tecnologia offerta dai modelli di classe A, siamo rimasti sorpresi dalla connessione WLAN. Per l'attuale modello A6, Samsung fornisce solo l'antiquato standard WLAN-n, mentre sull'A3 e A5 è presente invece un modulo WLAN-ac, al passo con i tempi attuali. L'A6 con connessione WLAN standard "n" riesce comunque a offrire una velocità di trasferimento dati comparativamente elevata, che dovrebbe raggiungere teoricamente i 450 Mbps, grazie a tre antenne funzionanti contemporaneamente. Inoltre, la connessione utilizza la frequenza a 5 GHz quasi priva di interferenze e anche la ricezione LTE su 1800 MHz (nei centri urbani) si rivela migliore di quella offerta dai modelli precedenti. Apprezzabile che Samsung venda l'A6 in versione Dual SIM sul libero mercato.

GALAXY A6 SENZA USB TIPO C

Due passi avanti, uno indietro: l'A6 deve accontentarsi di un'antiquata porta Micro-USB, a differenza dell'A5 che offre già un USB Tipo C e nel trasferimento dati via cavo dal PC allo smartphone offre una velocità più che raddoppiata. Un'altra fastidiosa carenza per l'uso quotidiano è l'impossibilità di eseguire una ricarica rapida, poiché l'alimentatore in dotazione offre solo una velocità standard. L'autonomia dell'A6 di quasi 13 ore relega questo dispositivo dietro al Galaxy A5, ma perlomeno la durata è sul livello di quella offerta dall'A3.

RICONOSCIMENTO POCO AFFIDABILE

L'A6 consente lo sblocco del dispositivo attraverso il riconoscimento facciale, ma anche qui sorge un problema, poiché non si tratta né di uno scanner per iride come quello del Galaxy S9, né di una sofisticata camera a infrarossi come offerto dall'iPhone X. Tutto questo non rende lo sblocco così affidabile come quello dell'S9 e,

BATTERIA: NON RIMOVIBILE

Poiché è impossibile aprire il case del Galaxy A6, l'eventuale sostituzione della batteria si rivela piuttosto problematica. Solo con estrema fatica, i nostri tecnici hanno aperto il case. La sostituzione della batteria diventa un'impresa ardua anche per un laboratorio specializzato. L'autonomia dell'A6 di quasi dodici ore è okay, ma si rivela comunque più breve di due ore rispetto a quella del Galaxy A5 (2017).

4 MOTIVI CHE RENDONO L'A6 UNO SMARTPHONE SOLO PER CHI SI ACCONTENTA

1. Non è impermeabile
Rispetto ai predecessori Galaxy A3 e A5 nonché alla classe S, l'A6 non è più impermeabile. Tutto questo, malgrado l'intero corpo del case sia costruito in un unico pezzo d'alluminio che racchiude una batteria non rimovibile.

2. Si ricarica lentamente
Il Galaxy A5 offre una moderna interfaccia USB Tipo C che consente la ricarica rapida. L'A6 ricarica più lentamente.

3. WLAN antiquata
Lo standard WLAN-ac viene utilizzato ormai da anni, poiché offre una velocità elevata e altre ottimizzazioni. L'A6 offre solo lo standard "n".

4. CPU con clock limitato
Il processore (7880) dell'A5 offriva una velocità di 1,9 Gigahertz, mentre l'A6 raggiunge solo 1,6 Gigahertz (CPU 7870 installata anche sull'A3).

nelle prove, l'A6 ha riconosciuto anche un semplice manichino con gli occhi dipinti. Solo con luce diurna lo sblocco lavora abbastanza rapidamente, ma con luce scarsa il suo funzionamento è pessimo. In questi casi, la migliore alternativa sarà utilizzare il sensore per impronta digitale, che sull'A6 è stato collocato sul retro del dispositivo.

"LO COMPRO O NON LO COMPRO?"

Grazie ad una linea snella, ad un display con bordi piuttosto stretti e al sensore per impronta digitale posizionato sul retro, il Galaxy A6 si rivela un dispositivo più moderno rispetto all'A5 immesso nel mercato lo scorso anno. Un approfondito esame tecnico dei dettagli ha però rilevato che, sotto molto aspetti, l'A6 si si presenta più scadente e delude soprattutto per il case non più impermeabile e per un display non eccessivamente nitido. Dunque, gli utenti che sono soddisfatti del design del dispositivo uscito nel 2017, farebbero meglio ad orientarsi sul Galaxy A5 disponibile ad un prezzo leggermente inferiore.

PER CONFRONTO

RISULTATI DEL TEST

	SAMSUNG GALAXY A6 Prezzo: 217 Euro (32 GB)	SAMSUNG GALAXY A5 (2017) Prezzo: 200 Euro (32 GB)	SAMSUNG GALAXY A3 (2017) Prezzo: 195 Euro (16 GB)
	Display: 5,6 pollici / (1480 X 720 Pixel) **Camera:** 16 MP frontale / 16 MP posteriore **Dimensioni:** 149 x 71 x 8,4 mm	**Display:** 5,2 pollici / (1920 X 1080 Pixel) **Camera:** 16 MP frontale / 16 MP posteriore **Dimensioni:** 145,5 x 72,4 x 7,9 mm	**Display:** 4,7 pollici / (1289 X 720 Pixel) **Camera:** 8 MP frontale / 13 MP posteriore **Dimensioni:** 135,5 x 66,7 x 7,9 mm
Quanto è efficiente la dotazione? 38%	**Fotocamera ok**	**Poco efficiente con luce scarsa**	**Spazio di storage scarso - Malus!**
Schermo: luminosità / contrasto / fedeltà cromatica	abbastanza luminoso (566,8 Cd) / 3397:1 / 94,50%	abbastanza luminoso (616,5 Cd)/3582:1/92,60%	abbastanza luminoso (642,5 Cd) / 3779:1 / 93,40%
Qualità foto con luce diurna: qualità tecnica / test visivo (voto)	elevata (7,6) / scarsità di dettagli (5)	elevata (8,0) / lieve rumore digitale (5,6)	elevata (7,4) / pochi dettagli (5,8)
Qualità foto con luce scarsa no flash / flash / foto di eventi sportivi (Voti)	rumore digitale (3,0)/pochi dettagli (3,6)/ buone (8,0)	pochi dettagli (2,0)/pochi dettagli (3,4)/buone (7,2)	sfuocate (2,0)/pochi dettagli (3,6)/buone (7,2)
Qualità foto scattate con fotocamera frontale	elevata (numerosi dettagli, lieve rumore digitale)	scarsa (immagini sfocate, colori alterati)	un po' scarsa (dettagli abbastanza buoni)
Memoria interna / scheda di memoria / Cloud / App memorizzabile su SD	molto scarsa (20,3 GB) / si / 15 GB / -	molto scarsa (20,8 GB) / si / 15 GB / -	estremamente scarsa (8,7 GB) / si / 15 GB / -
Facilità d'uso? 23%	**Veloce**	**Veloce**	**Veloce**
Velocità di usabilità e di lavoro	elevata e veloce	elevata e veloce	elevata e veloce
Possibilità di sblocco biometrico	offre anche sensore per impronta digitale	sensore per impronta digitale	sensore per impronta digitale
Quanto è idoneo per un uso quotidiano? 18%	**Non impermeabile**	**Lunga autonomia**	**Leggero**
Autonomia: utilizzo normale / utilizzo minimo / capacità / ricarica rapida	lunga (12:51 h) / lunga (39:38 h) / 3000 mAh / no	lunga (14:16 h) / lunga (43:38 h) / 3000 mAh / si	lunga (12:51 h)/lunga (38:28 h)/23509 mAh / no
Peso / spessore / rapporto tra display e cornice	basso 160 g / 8,4 mm / 76 percento	basso 150 g / 7,9 mm / 72 percento	basso 135 g / 7,92 mm / 69 percento
Test di caduta / resistenza ai graffi: scocca / display / impermeabilità	ok / molto elevata / molto elevata / no	ok / molto elevata / molto elevata / si (IP68)	ok / molto elevata / molto elevata / si (IP68)
Quanto è valido in chiamate & ricezione? 13%	**Offre una buona qualità**	**Offre una buona qualità**	**Qualità di ricezione ok**
Uso del telefono: Test uditivo / vivavoce / HD Voice	qualità buona / qualità buona / si	qualità buona / qualità buona / si	qualità buona / qualità buona / si
Qualità di ricezione con UMTS / LTE 800 / LTE 1800 (Voti)	7,1 / 7,54 / 8,16	7,58 / 7,92 / 7,62	7,06 / 6,7 / 7,26
Qualità della connessione per Internet? 8%	**Velocità elevata**	**Velocità elevata**	**Velocità elevata**
Velocità max. possibile testata con connessione mobile	CAT 6, max. 300 Mbps (LTE)	CAT 6, max. 300 Mbps (LTE)	CAT 6, max. 300 Mbps (LTE)
Frequenze WLAN / miglior standard /classe di velocità)	2,4 GHz e 5 GHz / n fino a 450 Mbps	2,4 GHz e 5 GHz / ac fino a 433 Mbps	2,4 GHz e 5 GHz / ac fino a 433 Mbps
RISULTATO DEL TEST	★★★★☆	★★★★☆	★★★★☆

Una CPU da record!

L'Intel Core i9-7980XE offre ben 18 core: si tratta di un vero passo avanti o non è altro che un bluff?

La sfida tra AMD e Intel per offrire il processore migliore ha un nuovo vincitore: il Core i9-7980XE di Intel. Cosa è in grado di offrire? E vale veramente il suo stratosferico prezzo di 1900 euro?

POTENZA INFINITA

Da anni Intel suddivide i propri chip nelle serie Core i3, i5 e i7 dove un numero più elevato corrisponde ad una maggior potenza. Con la serie Core i9, il gigante dei microprocessori offre ora una potenza ancora più elevata, in risposta ai chip Threadripper con 16 core di AMD lanciati sul mercato alla fine del 2017. L'attuale modello di punta di Intel, il 7980XE, vanta 18 core fisici e, grazie alla tecnologia Hypertreading, ripartisce le operazioni su 36 core virtuali, offrendo anche una memoria cache di 24,75 MB. I valori di riferimento si rivelano formidabili, ma cosa offrono nell'uso pratico tutti questi core?

NUOVI VALORI RECORD

A prima vista questa nuova CPU offre veramente tanto: il Core i9-7980XE ha superato tutte le prove di benchmark con una velocità da missile, stracciando in tutte le prove di velocità l'attuale numero uno AMD Ryzen Threadripper 1950X. La differenza è però meno consistente di quanto potesse aspettarsi Intel, nonostante la presenza di un numero così elevato di core. Con applicazioni d'ufficio e multimediali, le prestazioni dei due concorrenti si sono rivelate quasi alla pari. Solo con calcoli complessi richiesti per elaborazioni in 3D, l'abbondanza di core del chip Intel consente un significativo aumento della velocità.

NON SARÀ MAI LA PRIMA SCELTA DEI GAMER

I giocatori che utilizzano il PC sfrutteranno poco l'i9-7980XE con 18 core fisici, considerato che l'esacore i7-8700K con frequenza di clock più elevata è in grado di riprodurre mediamente un numero maggiore di fotogrammi al secondo (fps). Relativamente al consumo energetico, la richiesta del processore top di gamma di Intel è stata piuttosto elevata e nelle prove, i tester hanno rilevato un consumo di 373 Watt per l'intero sistema.

CONCLUSIONI

Solo gli utenti "fanatici" che vogliono sfruttare fino all'ultimo briciolo di potenza e che dispongono di un budget sostanzioso, potranno prendere in esame l'acquisto dell'Intel Core i9-7980XE. La sua potenza è fenomenale, ma per giochi e applicazioni multimediali si rivelano adeguati anche chip di gran lunga meno costosi.

VELOCITÀ A CONFRONTO

Relativamente alla velocità di lavoro, l'Intel Core i9-7980XE si piazza al primo posto, ma con i giochi viene superato dal meno potente Core i7-8700K.

	Velocità di lavoro (in percentuale)	Velocità per i giochi (Full HD; fps)
Intel Core i9 7980XE (1900 Euro)	100 %	81 fps
AMD Ryzen TR 1950X (722 Euro)	94 %	75 fps
Intel Core i7 8700K (324 Euro)	56 %	86 fps
AMD Ryzen 2700X (294 Euro)	56 %	78 fps

RISULTATI DEL TEST

INTEL CORE I9-7980XE
Prezzo: 1900 Euro
Serie / Socket: Skylake-X / 2066
Core / Clock: 18 / 2,6 Gigahertz
Chip grafico / Core: manca / manca

A quale velocità posso lavorare con la CPU?	La CPU non rallenta mai
Velocità di lavoro con applicazioni Office e Internet	molto elevata (100%)
Velocità per l'elaborazione di video	molto elevata (100%)
Velocità per complesse operazioni di calcolo	molto elevata (100%)
Quanto è veloce con i giochi, con GPU separata?	**Buona velocità con i giochi**
Velocità di gioco con titoli Full-HD (Velocità media)	molto elevata (81 fps)
Velocità di gioco con titoli 4K (Velocità media)	bassa (38 fps)
Velocità di calcolo per l'elaborazione di figure e oggetti	molto elevata (100%)
Quanto è valido il chip grafico integrato?	**Manca chip grafico integrato**
Velocità di gioco con titoli Full-HD (Velocità media)	manca processore grafico
Velocità di gioco con titoli 4K (Velocità media)	manca processore grafico
Velocità di calcolo per l'elaborazione di figure e oggetti	manca processore grafico
Quanta consuma il processore?	**Elevato consumo energetico**
Consumo energetico del PC per il test, utilizzato a pieno carico	elevato (373 Watt)
Consumo energetico del PC per il test, utilizzato al minimo	un po' elevato (72 Watt)
RISULTATO DEL TEST	★★★★☆

Tips & Tricks

Trucchi e consigli per usare subito GNU/Linux come un esperto, trovare soluzioni rapide ai problemi e sfruttare appieno le potenzialità del sistema

LEGENDA

DATABASE

GIOCHI

GRAFICA

HARDWARE

KERNEL

MULTIMEDIA

RETE

SHELL

SICUREZZA

SISTEMA

SVILUPPO

APRIRE PIÙ ISTANZE GRAFICHE

Se dal nostro scintillante ambiente desktop provassimo ad aprire un terminale e ad impartire il comando **echo $DISPLAY** ci verrà restituito un output simile a **:0** ad indicare cosa? Per comprenderlo dobbiamo dapprima capire la struttura del sistema grafico in GNU/Linux, meglio noto come **X Window System** – o anche **X Window, X11** o **X** (*www.x.org/wiki/*), un sistema client-server fra un'applicazione (detta X-client) ed il suo display attraverso una serie di funzioni di libreria (Xlib) che separano completamente l'applicazione dal programma che dovrà disegnare le finestre grafiche (X-Server). Questa separazione ha permesso la definizione di un protocollo di comunicazione di rete (X protocol) fra client e server. Facciamo presente, però, che in tale scenario l'usuale immagine che si ha in un sistema client-server (ad esempio, un browser locale che richiede una pagina ad un server remoto) è di fatto concettualmente invertita. Infatti, dobbiamo immaginare che le applicazioni X-client (remote) inviino informazioni all'X-server (locale) affinché questo disegni le finestre sulla propria macchina. Ma come fa l'applicazione a sapere a quale istanza del server X fare riferimento? E qui che interviene la variabile **DISPLAY** il cui valore è caratterizzato da un'espressione del tipo **nomehost:Nd.Ns**. Pertanto, alla richiesta di visualizzazione, avremmo potuto avere anche un output del tipo **:0.0**, **localhost:10.0** oppure **terminal01:0.0** a seconda delle situazioni. Infatti, la parte **nomehost** è il nome della macchina remota o il suo indirizzo IP. Qualora il server fosse in esecuzione in locale il nome può anche essere omesso. La parte **Nd** sta per numero display, di fatto il numero di istanza di X e siccome il sistema permette di utilizzare anche più schermi tale valore è riportato in **Ns**. Sia Nd che Ns sono valori allocati dinamicamente in maniera crescente a partire da zero. A questo punto è facile comprendere come l'output **:0** stia ad indicare un server X in esecuzione su macchina locale associato all'istanza 1 di X e caratterizzato da un solo schermo. Se si vuole avviare più di una istanza di X ed avere un altro ambiente desktop sullo stesso computer è possibile seguire 2 strade. Nel seguito verrà fatto riferimento ad una Mageia con desktop KDE il cui ambiente grafico appare in **Ctrl+Alt+F1** con associato terminale di controllo in **Ctrl+Alt+F12**, questo per dire che altre distribuzioni GNU/Linux possono avere valori differenti: ad esempio, per una Ubuntu l'ambiente desktop è in **Ctrl+Alt+F7** associato ad un delle combinazioni **Ctrl+Alt+F1-F6**. Premesso ciò, dal menu generale optiamo per **Alimentazione/Sessione** quindi andiamo su **Cambia utente** per poi scegliere, nell'ordine, **Nuova sessione** e **Cambia**. A questo punto verranno richieste le credenziali di accesso inserite le quali verrà aperto il nuovo ambiente desktop che occuperà la combinazione **Ctrl+Alt+F2**. Volendo aprire una terza sessione operando da un terminale di controllo utilizziamo la combinazione **Ctrl+Alt+F3**: al prompt inseriamo le credenziali utente effettuando così un login testuale. Poiché a questo punto esistono già le istanze 0 e 1 di X, lanciamo il comando **startx -- :2** e dopo qualche secondo – se non vengono restituiti errori – si vedrà apparire il login manager, ovvero il programma che lancia

```
micha : bash — Konsole
File  Modifica  Visualizza  Segnalibri  Impostazioni  Aiuto
[micha@localhost ~]$ ps aux | grep "vt"
root        47  0.0  0.0      0     0 ?        S    14:34   0:00 [kdevtmpfs]
root      1975 10.7  0.9 278448 80296 tty1     Ssl+ 14:34  15:00 /usr/libexec/Xorg -nolisten tcp -auth /var/run/sddm/{0b9565eb-b1d3-4cfc-951c-b5bde2714d5a} -backgr
set -displayfd 18 vt1
micha     9540  0.0  0.0  22360  2212 tty2     S    16:48   0:00 xinit /etc/X11/xinit/xinitrc -- :1 vt2 -keeptty -auth /home/micha/.serverauth.9516 -deferglyphs 16
root      9541  0.3  0.6 251700 53084 tty2     Sl   16:48   0:01 /usr/libexec/Xorg :1 vt2 -keeptty -auth /home/micha/.serverauth.9516 -deferglyphs 16
micha    10425  0.0  0.0  22360  2196 tty3     S    16:48   0:00 xinit /etc/X11/xinit/xinitrc -- :2 vt3 -keeptty -auth /home/micha/.serverauth.10401 -deferglyphs 1
root     10426  1.1  0.6 254092 55820 tty3     Sl   16:48   0:03 /usr/libexec/Xorg :2 vt3 -keeptty -auth /home/micha/.serverauth.10401 -deferglyphs 16
micha    14300  0.0  0.0 106216   900 pts/0    S+   16:54   0:00 grep --color vt
[micha@localhost ~]$
micha : bash
```

Fig. 1 • Tre ambienti grafici su tre terminali virtuali differenti

l'istanza del server X e si incarica di mostrare all'utente il **greeter** ovvero la finestra grafica di login attraverso la quale l'utente può autenticarsi per entrare nel sistema ed eseguire la sua sessione di lavoro. A questo punto possiamo commutare tra i tre ambienti grafici premendo la combinazione Ctrl+Alt+F1, F2 o F3. Per chiudere gli ambienti grafici è sufficiente optare per **Alimentazione/Sessione** quindi **Chiudi sessione**.

COPIA DI GRANDI FILE

Alcune volte si rende necessario trasferire intere directory, sottodirectory o comunque file di grosse dimensioni, tra una macchina e un'altra. Se locale e non connesse in rete possiamo sempre pensare di utilizzare uno dei vari dispositivi di storage (ad esempio, penne USB, oggi molto capienti) ma se locali e/o remote e connesse in rete esistono mezzi più veloci, pratici e sicuri per raggiungere il nostro obiettivo. Il mezzo è il medesimo utilizzato per l'amministrazione remota a cui aggiungere altri comandi di "contorno" a seconda del proprio target. Diversi anni fa parlare di amministrazione remota significava implicitamente fare riferimento a **telnet**, un protocollo client-server su porta TCP (di default la 23) nel quale il dispositivo controllato (computer remoto) ha la funzione di server e attende i comandi impartiti dal client. Telnet (computer locale). A causa, anche, di una serie di problematiche di sicurezza – alcune mai risolte –, per l'amministrazione remota telnet non viene più utilizzato e ciò per almeno due motivi: manca di uno schema di autenticazione che renda sicura le comunicazioni tra due macchine e non cifra i dati inviati durante la connessione. In sostanza, dati e credenziali sono in chiaro e in tale scenario sarebbe banale per un pirata catturare i dati – credenziali in particolare – e utilizzarli in seguito per scopi malvagi. Altro programma che permette di eseguire da remoto un comando su altro computer, e quindi di riflesso la sua amministrazione remota, è **rsh** (**Remote SHell**). Soffre degli stessi problemi di telnet, tant'è che rsh oggi è di fatto un alias di **SSH** (**Secure Shell**), pacchetto **OpenSSH** nelle distribuzioni GNU/Linux (*www.openssh.com*). Esiste anche come programma a sé stante e chiunque abbia ancora tale tool è incoraggiato a non utilizzarlo, quanto meno nelle amministrazioni remote di macchine sensibili. Appare evidente, allora, che l'unico utilizzo possibile è **ssh** (**man ssh**), un protocollo cifrato oggi utilizzato per l'amministrazione remota e **scp** (**Secure CoPy**) per la copia dei file (**man scp**). Fermo restando che diverse possono essere le modalità di trasferimento, analizziamo un paio di esempi. Ma prima di iniziare ricordiamo di attivare il server **SSH** sul computer remoto, la macchina che riceverà i file: verifichiamo che sia attivo con **systemctl status sshd** e qualora non lo fosse avviamolo con **systemctl start sshd** o **systemctl enable sshd** per averne l'avvio ogni volta che riavviamo la distribuzione (altrimenti **systemctl disable sshd** per poi avviarlo manualmente all'occorrenza). Alla prima connessione occorrerà validare le chiavi: diamo per scontato che questo passaggio sia stato già fatto, ma di per sé è banale. È sufficiente fare il primo collegamento tra le macchine e accettare le chiavi (**Fig. 2**).Il comando:

Fig. 2 • Schema di principio di SSH

```
tar cvzf - /percorso/pc/locale |
    ssh utente_remoto@IP_remoto
"tar xzf - -C /percorso/pc/remoto"
```

attraverso l'opzione **-c** crea un archivio mentre **-f** ne impone la trasmissione sullo standard output. L'opzione **-z** comprime (formato .zip) i dati che invia all'uscita e **-v** rende l'output più prolisso. In pipe (simbolo "|") c'è **ssh** il quale chiederà le credenziali di utente del computer remoto verificate le quali inizierà il trasferimento dei file. Nel secondo tar l'opzione **-x** indica l'estrazione dell'archivio nel percorso – del computer remoto – riportato dopo l'opzione **-C**. Medesimo risultato possiamo ottenerlo con:

```
tar cvzf - /percorso/pc/locale |
    ssh utente_remoto@IP_remoto
"(cd /percorso/pc/remoto; tar xzf -)"
```

Altro comando, che permette di avere un archivio compresso .tar.bz2 sul computer remoto:

```
tar cvjf - /percorso/pc/locale |
ssh utente_remoto@IP_remoto "cat >
  /percorso/pc/remoto/File.tar.bz2"
```

Se si vuole solo copiare un file tra due macchine possiamo usare **scp** nella forma più semplice come segue:

```
scp  /file/locale.xyz  utente_
     remoto@IP_remoto:/percorso/
          salvataggio/remoto
```

Gaming: Windows? No, grazie!

La nuova beta di Steam Play include un tool che ci permette di avviare anche sul Pinguino (quasi) tutti i titoli sviluppati solo per Windows. Ecco come fare

SteamPlay Beta

Licenza: GNU GPL
Sito Web: https://store.steampowered.com

Sono lontani i tempi in cui gaming non faceva rima con GNU/Linux. I più informati sapranno infatti già che ormai da diversi anni è disponibile anche sul sistema operativo del Pinguino il client per la piattaforma Steam, sviluppato dalla software house americana Valve (***www.valvesoftware.com***) e che ci permette di giocare a centinaia di titoli un tempo disponibili unicamente per Windows o Mac OS X. La prima versione beta ufficiale venne rilasciata nell'ormai lontanissimo 2013 e all'epoca i titoli disponibili erano solo 50. Ma ciò che probabilmente in pochi sanno è che già qualche anno prima, la stessa Valve si era messa a lavoro su un altro progetto: **Steam Play**, ora disponibile anche su GNU/Linux. Di cosa stiamo parlando?

COS'È ESATTAMENTE?

Se vogliamo avviare un programma sviluppato per Microsoft Windows anche su GNU/Linux possiamo, generalmente, seguire due strade. La più contorta è la virtualizzazione di un un sistema operativo della casa Redmond utilizzando ad esempio VirtualBox (***www.virtualbox.org***): tale soluzione è una sorta di extrema ratio, poiché alquanto dispendiosa dal punto di vista delle risorse. La seconda strada, invece, prevede l'uso di Wine (***www.winehq.org***) che ci permette di installare molti software Windows direttamente su GNU/Linux. L'obiettivo di Wine non è quello di emulare Windows, ma ricostruire (anche con tecniche di reverse engineering) le DLL (Dynamic-link library). Cosa sono quest'ultime? Possiamo vederle come una scatola nera che viene caricata dal sistema operativo al bisogno, al fine di supportare determinate funzioni dell'applicativo che si sta lanciando. Ad esempio, se apriamo un terminale e diamo il comando **ldd /bin/firefox** (**man ldd** per approfondimenti) ci verrà restituita la lista delle librerie condivise utilizzate dal browser del panda rosso. Si chiamano condivise perché le medesime librerie possono essere utilizzate anche da un altro software senza necessità alcuna di caricare di nuovo lo stesso file (libreria). In definitiva, Wine cerca di ricostruire nella maniera più fedele possibile tali file DLL. Ma cosa c'entra Wine con Steam Play? In quest'ultimo, Valve ha incluso

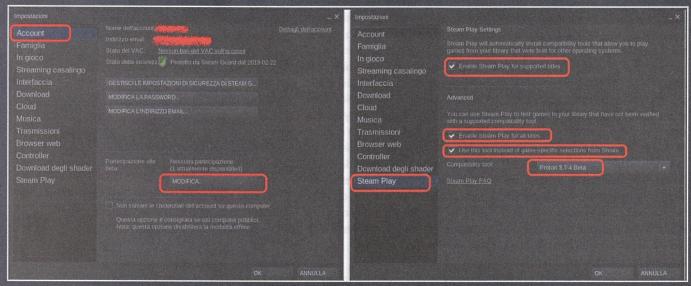
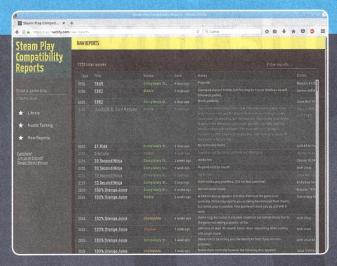



Fig. 1 • Dove e come abilitare la funzione Steam Play

Anche sul Pinguino

Carichiamo e lanciamo dalla nostra distro un gioco progettato per OS Microsoft

01 LA SCELTA

Per una prova occorrono tre cose: un gioco disponibile solo per Microsoft Windows, presenza di una versione demo (quindi gratuita), appartenenza del titolo alla categoria **stable**. Diverse possono essere le scelte: noi abbiamo optato per la demo di **Wolfenstein II: The New Colossus.**

02 ACCOUNT

Nel client Steam, possiamo ricercare il titolo andando nel **Negozio**, quindi in **Cerca nel Negozio**, digitando l'esatto nome riportato nel passo precedente e optando per la demo gratuita. Clicchiamo su **Scarica demo**. Attendiamo il termine del download (ben 15 GB) e lanciamolo. Siamo pronti a giocare!

Proton, di fatto una versione modificata di Wine che fa girare i giochi sviluppati per Windows anche su GNU/Linux. Ma non finisce qui. Steam Play fa uso anche delle librerie **vkd3d** implementate in Wine a partire da novembre 2017 al fine integrare il supporto alle alle librerie **Direct3D** (**DirectX**) utilizzate nei sistemi Windows come librerie grafiche e di conseguenza per lo sviluppo di videogiochi. In poche parole, dunque, grazie alla nuova release di Steam Play (che, al momento in cui scriviamo, seppur in beta funziona perfettamente) possiamo avviare praticamente qualsiasi gioco sviluppato per l'OS della casa di Redmond anche sul Pinguino, senza la necessità di virtualizzare una versione di Windows.

TUTTO CHIARO, MA COSA FARE?

Prima di tutto installiamo il client Steam, oramai presente nei repository di tutte le distribuzioni. Al primo lancio, se non è già localizzato in lingua italiana, spostiamoci nel menu **Steam**, scegliamo **Settings** e da **Interface** impostiamo la lingua. Confermiamo con **OK** e riavviamo il client. Al riavvio, accediamo nuovamente al menu **Steam**, optiamo per **Impostazioni** e spostiamoci in **Account**. Nella sezione centrale del pannello di destra (Fig. 1), nel menu a tendina **Partecipazione alle beta**, clicchiamo su **Modifica** e nella nuova pop-up optiamo per **Steam Beta Update**. Confermiamo il tutto con **OK** e riavviamo il client. Ultimo passaggio: sempre nel menu **Steam/ Impostazioni** scegliamo **Steam Play**. Abilitiamo tutte le caselle e dal menu a tendina **Compatibility tool** optiamo per l'ultima versione di **Proton** disponibile. Riavviamo il client e al nuovo riavvio verrà scaricata – e successivamente automaticamente installata - la versione di Proton (circa 45 MB): superata questa fase, potremo iniziare a usare il client. Siamo quindi pronti a installare qualsiasi gioco che fa uso delle DirectX. Prima, però, assicuriamoci che il nostro PC soddisfi tutti i requisiti. Questi ultimi variano in base al titolo scelto. Ad esempio, per il nostro test, è stato necessario installare i driver NVIDIA proprietari in versione **396.51**. Chi utilizza schede grafiche AMD/ATI deve assicurarsi almeno la versione **18.1.x** del software **Mesa** (***www.mesa3d.org***) e almeno la versione **7** di **LLVM** (***https://llvm.org***). Con tali requisiti riusciremo a lanciare giochi – se supportati - che fanno uso delle **DirectX 11** senza il rischio di bloccare il processore grafico. Analogamente al database Wine (che contiene l'elenco di tutti i software compatibili), anche Steam Play ha il suo nello **Steam Play Compatibility Reports** (***https://spcr.netlify.com***) attraverso il quale è possibile ottenere svariate informazioni come nome del gioco con link alla piattaforma Steam, stato del gioco (da completamente stabile a non giocabile), distribuzione utilizzata, specifiche hardware (CPU e scheda grafica) e la versione di Proton utilizzata. Cos'altro aggiungere? Buon divertimento!

Evolution RTS, uno strategico da provare!

Gli ultimi rilasci di questo titolo mostrano tutte le sue potenzialità. Ecco quali sono e come metterlo alla prova

Evolution RTS 11.18

Licenza: GNU GPL
Sito Web: www.evolutionrts.info/

Basato sul motore grafico Open Source **Spring Engine** in versione 104.0 (***https://springrts.com/***, noto anche con il nome di **SpringRTS** o **TA Springs**), **Evolution RTS** e un gioco appartenente, come da nome, alla categoria degli strategici in tempo reale (**RTS**, **Real Time Strategy**) nonché ai multi-player online. Rilasciato per la prima volta nell'aprile del 2014 e nato dallo sviluppo di una sola persona, oggi è arrivato alla versione 11.18 e continua a ricevere – come è tipico nei progetti Open Source – continui aggiornamenti con migliorie e correzione di bug ad opera di un gruppo di persone (15) che partecipano attivamente allo sviluppo.

COME SI INSTALLA?

Sebbene non stia riscuotendo un grande successo, il gioco risulta molto valido e graficamente ricco fin nei più piccoli dettagli. Caratteristiche, queste, che gli hanno permesso di essere adocchiato – ma non "fagocitato" – anche dalla piattaforma **Steam** (***https://store.steampowered.com***). Premettiamo subito, per i puristi, che per poter giocare non è necessario installare il client di casa **Valve** (***www.valvesoftware.com***). È una possibilità, ma non è l'unica. Infatti, possiamo sempre puntare il browser al link del progetto, cliccare su **Download** e, nella sezione **Download Evolution RTS**, scegliere la piattaforma **Itch.io** cliccando sul pulsante rosso **Download**. Apparirà una finestra pop-up nella quale si viene invitati a fare un'offerta per sostenere i costi necessari allo sviluppo: chi vorrà donare qualche euro dovrà seguire l'usuale procedura via PayPal altrimenti, per coloro che vorranno provare il gioco prima di decidere per un eventuale offerta (comunque non obbligatoria), possono cliccare su **No thanks, just take me to the downloads** e alla nuova schermata cliccare sul pulsante rosso **Download** corrispondente a **evolution-rts-linux-32.zip** o **evolution-rts-linux-64.zip** a seconda della propria architettura. Mettiamoci comodi, perché il file corrispettivo peserà per ben 4,7GB. Al termine del download, andiamo nella cartella dove abbiamo scaricato il file e decomprimiamolo. A questo punto, possiamo seguire il primo tutorial.

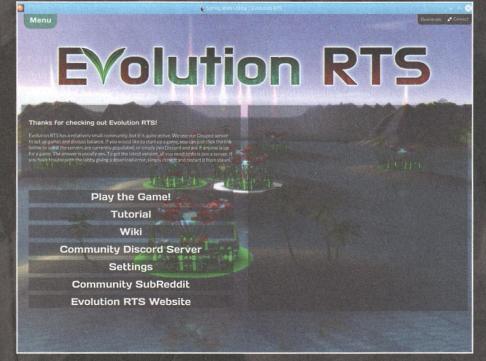



Fig. 1 • Schermata iniziale di Evolution RTS

COSA C'È DA SAPERE

In quanto strategico in tempo reale, l'evoluzione del gioco sarà funzione delle nostre scelte e il gameplay è strutturato in maniera tale da adattarsi ai neofiti così come ai giocatori più esperti. Il gioco "ruota" attorno ai gruppi di unità ovvero elementi specializzati in determinate azioni che possono interagire tra loro

utilizzando una simulazione fisica realistica. Si può vincere la battaglia senza la necessità di creare centinaia e centinaia di unità ma con un'opportuna e ragionata combinazione di variegate macchine. Ma, come tutti gli RTS, sussiste intrinsecamente una difficoltà iniziale per l'ambiente, gli obiettivi e non ultimi i tasti che comandano le varie azioni. Come visibile nel terzo tutorial, l'interfaccia del gioco è molto ricca. In alto a sinistra abbiamo una miniatura della mappa mentre al centro i comandi grafici del gioco divisi in due categorie: in alto la sezione riservata agli ordini (attacca, costruisci, cattura, ecc) e in basso la sezione riservata alle costruzioni. Nella parte alta dell'interfaccia troviamo i valori – sotto forma di barre e numeri – della risorsa **Metal** utilizzata per la costruzione

REQUISITI FONDAMENTALI

Molta memoria RAM!

Per lanciare il gioco dobbiamo assicurarci di andare incontro ad alcune richieste software e hardware. Lato software verifichiamo che siano installati i seguenti pacchetti, e qualora non lo fossero provvediamo, con il gestore della distribuzione in uso, alla loro installazione: **xterm**, **boost-devel**, **sdl2-devel** (con suffisso **-dev** in luogo di **-devel** per Debian e derivate). A seconda dello stato della distribuzione, tali pacchetti si tireranno un certo numero di dipendenze che accetteremo per portare a termine l'installazione. Lato hardware requisiti che potremmo definire "intermedi" vedono un processore dual core da 2,4 GHz AMD o Intel, una scheda grafica NVIDIA GT610 (o equivalente ATI) con almeno 1 GB di RAM video, almeno 10 GB di spazio su hard disk e una connessione a Internet senza limiti di tempo e/o volume di traffico. L'elemento sul quale non si può transigere è la memoria RAM: l'engine grafico Spring carica tutto in memoria pertanto solo il gioco può arrivare ad occupare, in condizioni iniziali, ben 4 GB. Se a questo aggiungiamo la presenza di un ambiente desktop e qualche servizio in funzione va da sé come la macchina in uso debba avere almeno 6-8 GB di memoria RAM.

Lancio e impostazioni

Quali sono i primi passi da compiere? Scopriamolo subito

01 I COMANDI

La prima volta lanciamo lo script **weblobby** affinché possa essere creato il link da portare sul desktop. Le volte successive, al fine di aggiornare librerie e mappe, si può lanciare lo script **Launch_Evolution_RTS.sh**. Qualsiasi sia la scelta, alla fine verrà aperto il menu visibile in **Fig. 1**.

02 IMPOSTAZIONI

Le voci **Settings** e **Play the Game!** sono locali al gioco, gli altri sono link esterni che verranno aperti con il browser. La voce **Settings** contiene diversi menu dove sono presenti alcune voci che possiamo lasciare alle impostazioni di default. In **Game** possiamo spuntare la casella **Run in wndowed mode instead of fullscreen** per non avere il gioco a tutto schermo.

03 ACCOUNT

Chiudiamo il menu **Settings** con la **X** nel pulsante omonimo in alto a sinistra. Per giocare dobbiamo collegarci ai server di gioco: clicchiamo sul pulsante in alto a sinistra **Connect**. Ci verrà presentata la pop-up **Login** nella quale cliccheremo su **Create a new account** per inserire username e password. Quindi, clicchiamo su **Register** per poi accettare i termini.

Una squadra minimale

Ecco come creare un nuovo team

01 SERVER
Ogni volta che accediamo al gioco, verremo collegati automaticamente: possiamo accertarci di ciò poiché il pulsante in alto a sinistra reca un pallino verde. Clicchiamo su **Play the Game!**, scegliamo uno dei server indicati e clicchiamo in basso a destra su **Join**. Nella nuova schermata comporremo la squadra.

02 SQUADRA
Entriamo in uno dei due team cliccando sul pulsante **join** corrispondente e aggiungiamo un BOT nella team opposto cliccando su **add bot**: verrà aperta la finestra **Adding bot to team** con uno specifico nome. In **Type** possiamo optare per **Chicken: Easy** (condizione **normal games**), quindi clicchiamo su **Add bot**.

03 OPZIONI
Il pulsante **Options** in alto a destra permette di regolare un elevato numero di funzioni sul motore grafico, sul gameplay, ecc. In genere, le impostazioni predefinite, almeno per questa prima fase di apprendimento, vanno più che bene e potremo intervenire su di esse solo in un secondo momento.

delle strutture, al centro la risorsa **Energy** utilizzata per scopi generici in primis per i laser delle unità che dovranno attaccare e/o difenderci e per gli scudi energetici. Infine, abbiamo la risorsa **Supply** assolutamente indispensabile per incrementare gli armamenti. L'insieme di comandi grafici in azioni e costruzioni semplificano non poco la gestione dell'economia affinché ci si possa discostare da una gestione in stile SimCity al fine di concentrarsi sulle azioni di attacco e di difesa. Un gioco non facile e sul canale ufficiale YouTube dello sviluppatore (*www.youtube.com/user/EvolutionRTSGame/videos*) è possibile visionare azioni e funzioni avanzate.

Che il gioco abbia inizio

Dalla costruzione alla distruzione il passo è breve!

01 IL GIOCATORE
Clicchiamo sul grosso pulsante **Start Game**: dopo una fase di caricamento entreremo nell'ambiente di gioco. Dovremo dapprima cliccare su una posizione da dove vogliamo iniziare (solo la zona verde poiché la rossa è di appartenenza dell'altra squadra), quindi clicchiamo su **Ready**.

02 L'AMBIENTE
Ingrandiamo e rimpiccioliamo la mappa utilizzando la rotella del mouse. L'unità con il nostro nome è il commander/sorvegliante. Arrivati a questo punto, dobbiamo iniziare a pensare alle costruzioni per l'estrazione mineraria e la produzione energetica (**Metal Extractor, Lifter, ORBS, ecc**).

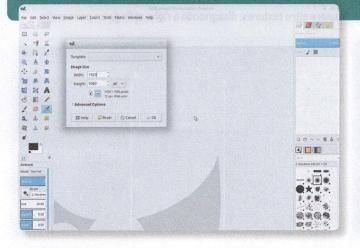
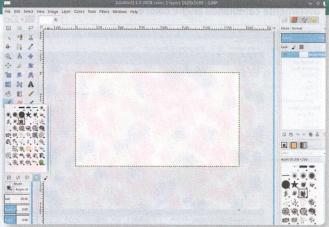
03 L'ATTACCO
Abbiamo inserito un BOT per l'altra squadra. Bene, non tardiamo troppo nelle costruzioni altrimenti rischiamo di fare la nostra fine: mentre pensavamo cosa e dove costruire per l'estrazione dei minerali, ecco che veniamo attaccati e annientati da un esercito di polli! Meglio riprovare mettendoci un po' di impegno in più.

Dal video al disegno

Trasformiamo il filmato di un attore in un disegno animato usando la texture che preferiamo: matita, vernice, pennarelli li realizziamo con GIMP. Al resto ci pensa Kdenlive

Nella realizzazione di un video musicale spesso si cercano effetti poco scontati. L'esempio più classico sono i disegni: trasformare il cantante (o qualsiasi altro soggetto) in un disegno, possibilmente animato. Un'opzione consiste nel realizzare un vero e proprio cartone animato, disegnando a mano il personaggio e animandolo. Ma è ovviamente scomodo, perché per riuscire ad avere un risultato realistico bisogna essere piuttosto abili nel disegno e realizzare molti frame in modo da evitare che l'animazione proceda a scatti. La cosa più semplice è trasformare un filmato in un disegno, così come lo si può fare con una semplice fotografia. La tecnica da sfruttare è il **matte painting**, ma al contrario: il classico matte painting prevede che uno sfondo venga aggiunto in sovraimpressione alle immagini filmate grazie a una silhouette (solitamente ricavata sulla base della sua luminosità, in GIMP si possono realizzare le maschere di livello modificandole manualmente). In questo caso, invece, si vuole rendere visibile una certa texture usando come maschera di livello il filmato realizzato con un attore. La texture deve rappresentare il classico riempimento dei disegni: può essere un rettangolo colorato con delle matite, con la tempera, i pennarelli, il gesso o la vernice spray. Naturalmente, queste texture si possono anche realizzare digitalmente con GIMP, persino utilizzando dei motivi insoliti (corteccia di un albero oppure pietra). Ad esempio, si possono disegnare delle macchie sull'immagine, come se si stesse spruzzando vernice spray e poi rendere visibile soltanto la silhouette dell'attore, per dare l'illusione che l'attore stesso sia in realtà stato disegnato con la vernice spray. Il trucco che utilizzeremo consiste nel disegnare la texture con GIMP e poi realizzarne più versioni, da unire come fotogrammi in una sequenza. Questo ci permetterà di avere una texture variabile e non fissa, che altrimenti potrebbe sembrare un po' forzata come cosa. Di fatto, più la texture cambia, più il disegno sembrerà realistico, perché quando si realizza un cartone animato colorando a mano è inevitabile che la texture sia sempre diversa in ogni fotogramma. Poi, con Kdenlive, si può prendere una clip

Prepariamo la texture

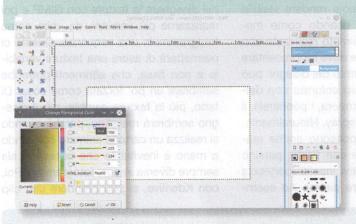
Con GIMP possiamo disegnarla con estrema semplicità

01 NUOVA IMMAGINE
Per cominciare a realizzare la texture del nostro "disegno", dobbiamo rivolgerci a GIMP. Creiamo una nuova immagine dalle dimensioni pari a quelle del filmato che vogliamo realizzare (ad esempio, 1920x1080 pixel).

02 CON IL PENNELLO
Ora selezioniamo il pennello, scegliendo una forma del tipo Acrylic. Queste assomigliano a delle pennellate. Ovviamente, si possono usare altri effetti (gesso, carboncino, spugna, ecc). La dimensione deve essere sufficiente a far vedere la forma.

su green screen dell'attore protagonista del filmato e rimuovere lo sfondo verde, usando la classica chiave cromatica. Kdenlive offre poi la possibilità di realizzare il matte painting con una transizione, rendendo visibile la texture, su uno sfondo, soltanto attraverso la silhouette dell'attore ripulito dal telo verde. Il matte painting utilizzato in questo modo è molto efficiente anche se si sta usando come texture della normale matita di grafite, perché si può sfruttare tutta la gamma di luminosità delle riprese, e quindi far apparire la grafite più scura e più chiara in diverse zone dell'immagine proprio come quando si realizza un vero disegno a matita. Per ottenere questo risultato non serve binarizzare il video dell'attore (facendolo quindi apparire solo bianco o nero), ma si può giocare con contrasto e luminosità per ottenere tutta la scala di grigi che si vuole, proprio come nelle maschere di livello di GIMP. Ecco un video d'esempio: ***https://www.youtube.com/watch?v=natRNx5_nJE.***

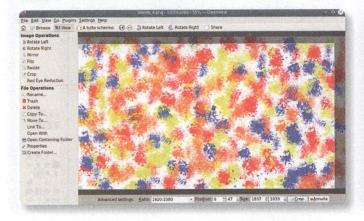
Fig. 1 • La sagoma dell'attore viene resa con la texture

Animiamo la texture

Per un risultato realistico, un disegno animato deve cambiare di continuo

01 TANTE MACCHIE

Si seleziona il colore di primo piano per il pennello e si comincia a dipingere una serie di macchie sull'immagine. Bisogna procedere finché l'intera superficie è coperta, ovviamente cambiando anche colore.

02 CON ALTRE FORME

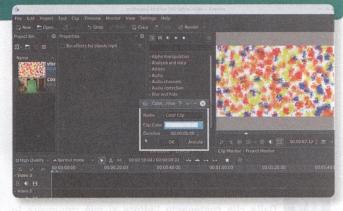
Modifichiamo la forma del pennello per rendere l'immagine più irregolare. La forma **Debris** è utile per disegnare degli schizzi di vernice. Naturalmente, si possono anche usare altre textures: disegnando a righe si finge un pennarello.

03 ALCUNE MODIFICHE

Salvata l'immagine della texture in un file PNG, possiamo copiarlo quattro volte (con nomi del tipo **texture1, texture2**, ecc.) e fare minime modifiche in ciascuno. La cosa più semplice è ritagliare le varie immagini in vari modi.

04 CLIP SLIDESHOW

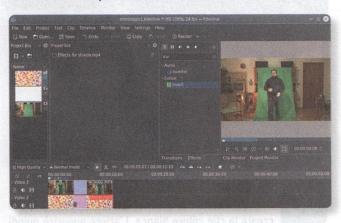
Aperto Kdenlive creiamo uno slideshow cliccando su **Progetto/Aggiungi clip presentazione**. Scegliamo la cartella in cui sono stati messi i vari file della texture. Possiamo impostare una durata di 15 primi e una dissolvenza di 5 primi.

Il giusto ordine delle varie clip

La clip dell'attore deve essere posizionata sopra a quella con la texture

01 LA CLIP IN LOOP

Bisogna abilitare il loop, così quando si inserisce la clip nella timeline la si può estendere quanto si vuole. È possibile creare una clip abbastanza lunga e esportarla, per inserirla poi in un nuovo progetto in cui andremo davvero a creare l'effetto.

02 TUTTE LE CLIP

Nel progetto definitivo abbiamo bisogno della clip presentazione (eventualmente già esportata per risparmiare tempo), di quella girata con l'attore davanti al green screen e di una clip colore bianca.

03 TAGLIO DEL VIDEO

Per prima cosa si inserisce nella timeline, nella traccia più in alto (di solito la **Video3**), la clip con l'attore, tagliandola quando necessario. La traccia **Video1** (quella più in basso) deve contenere la clip bianca.

04 ECCO LA TEXTURE

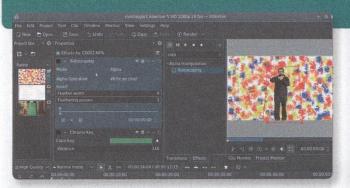
Nella traccia **Video2**, quella intermedia, bisogna inserire la clip della texture. Tutte le clip vanno dimensionate in modo da avere la stessa lunghezza della clip contenente l'attore sullo sfondo verde.

COME ILLUMINARE IL GREEN SCREEN

In questo effetto si gioca con luci e ombre: siccome in genere si lavora con l'immagine in negativo, tutto ciò che durante le riprese è in luce scomparirà, mentre ciò che è in ombra verrà rappresentato con la texture che abbiamo preparato. Questo significa che per distinguere bene i dettagli dell'attore è consigliabile usare una luce radente. L'ideale è, ad esempio, illuminare bene il volto ma non gli occhi, che quindi diventeranno visibili dopo l'applicazione dell'effetto. Per evitare che vengano messe troppo in risalto le pieghe del telo verde lo si può illuminare con un'ulteriore lampada che lo colpisca direttamente e dall'alto, per cancellare le eventuali ombre proiettate su di esso.

Fig. 2 • La texture cambia nel tempo

Ritagliamo la texture

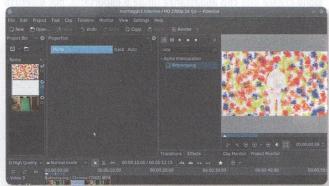
Utilizziamo la clip con l'attore come maschera di livello per la texture

01 CHIAVE CROMATICA

Dalla clip contenente l'attore si può rimuovere lo sfondo verde usando l'effetto **Chiave cromatica.** Cancelliamo le altre parti non necessarie usando il **Rotoscoping,** disegnando un contorno all'attore.

02 UNA NUOVA TRACCIA

Ora bisogna aggiungere una traccia video tra la **Video3** e la **Video2**, cioè sotto la clip dell'attore. La nuova traccia sarà chiamata **Video4.** Dobbiamo infatti sostituire lo sfondo su cui si trova l'attore con uno uniforme.

03 LA COMPOSIZIONE

Per questo motivo inseriamo nella traccia appena creata la clip colore bianca. L'attore apparirà quindi sullo sfondo bianco. Bisogna poi collegare le due clip (traccia **Video3** e **Video4**) con una transizione di tipo **Composito.**

04 MATTE COMPOSITING

Tra le tracce **Video4** e **Video2** bisogna inserire una transizione di tipo **Matte.** Questa permette di rendere visibili, della nostra texture, soltanto le zone più chiare dell'immagine (che per ora ha sfondo bianco e l'attore).

05 LUCE IN NEGATIVO

Per rendere visibile soltanto l'attore basta aggiungere, sia alla clip della traccia **Video4** e **Video3** l'effetto **Inverti,** che rende l'immagine un negativo. Ora, la silhouette dell'attore appare disegnata con la texture che avevamo creato.

06 IN BIANCO E NERO

Per una migliore resa dell'effetto si può regolare il contrasto oppure, per delineare bene i lineamenti (soprattutto del volto) usare sulla clip dell'attore l'effetto **Binarize,** impostando una soglia tale da rendere ben visibili i dettagli importanti.

UN SERVER PER LA MESSAGGISTICA ISTANTANEA

XMPP è il protocollo Open Source per creare chat, scambiare file e fare videochiamate. E si può facilmente implementare anche nella tua LAN!

Chat, chiamate audio e videochiamate sono il metodo più semplice per tenersi in contatto con amici, parenti e colleghi di lavoro. Esistono molte tecnologie che offrono questo tipo di servizio, ma una delle più interessanti è il protocollo **XMPP** (o **Jabber**). Si tratta di un protocollo completamente Open Source, che chiunque può implementare in un proprio server usando un demone come **EjabberD**. È la scelta migliore se si vuole realizzare un server per la propria azienda, senza bisogno di affidarsi a servizi esterni, per quanto gratuiti. E non è soltanto la soluzione migliore per permettere agli impiegati di comunicare rapidamente, ma anche più semplice rispetto ad una telefonata. È anche una buona idea per collegare luoghi diversi. Può, ad esempio, essere una buona opzione per fare una videoconferenza in tempo reale tra due stanze dello stesso edificio: spesso capita di dover organizzare un evento, come un corso di formazione, ma non avere a disposizione una singola stanza abbastanza capiente per tutte le persone invitate e con una videoconferenza si possono collegare di fatto due stanze diverse. Naturalmente, si potrebbe fare lo stesso usando Skype o altri servizi simili, ma non avrebbe molto senso uscire dalla propria rete locale se si ha solo l'intenzione di comunicare all'interno dello stesso edificio (o in una VPN). Usando un servizio ospitato all'interno della propria rete locale si è limitati soltanto dalla velocità dei propri adattatori di rete LAN: per il Wi-Fi è ormai comune una velocità di almeno 150 Mb/s, mentre per l'Ethernet si possono persino avere schede da 1000 Mb/s. In questo caso, il ritardo è praticamente impercettibile. Ovviamente, il server EjabberD può essere usato anche per offrire un servizio pubblico su Internet. In questo caso bisogna considerare che il proprio certificato di

Installiamo il server

EjabberD è la migliore implementazione di un server XMPP

01 INSTALLAZIONE

Su un qualsiasi sistema Debian, è possibile installare il server Jabber con il comando **sudo apt-get install ejabberd**. Il sistema di pacchetti installerà tutto il necessario, compresi i pacchetti per il supporto alle connessioni SSL.

02 CONFIGURAZIONE

Dopo l'installazione bisogna eseguire un minimo di configurazione. Apriamo l'apposito file lanciando il comando **sudo nano /etc/ejabberd/ejabberd.yml**. Nella sezione **hosts** bisogna aggiungere i vari nomi di dominio o l'indirizzo IP.

EJabberD: si configura così

Per personalizzare la configurazione del server basta modificare un file

01 CRITTOGRAFIA

Assicuriamoci che nella sezione **listen** del file di configurazione **(/etc/ejabberd/ejabberd.yml)** sia presente la riga **starttls_required: true** in modo da forzare la protezione della comunicazione tramite crittografia SSL.

02 RIAVVIO SERVER

Eseguite le modifiche necessarie, si può riavviare il server Jabber con il comando **sudo ejabberdctl restart**. Controlliamo che l'avvio del server sia completo dando un'occhiata al file di log: **cat /var/log/ejabberd/ejabberd.log**.

03 CREIAMO GLI UTENTI

L'ultima cosa rimasta da fare è creare gli utenti. Lo si può fare con il comando **sudo ejabberdctl register luca archimedes.lan alligatore3** dove il primo argomento è il nome utente, il secondo l'indirizzo del server e l'ultimo la password dell'utente.

04 TEST SU PIDGIN

Apriamo **Pidgin**, e clicchiamo su **Account/Gestisci account**. Scegliamo il protocollo **XMPP**. Il nome utente e la password devono naturalmente essere quelli specificati durante la registrazione e il dominio è l'indirizzo IP del server Jabber.

crittografia SSL deve essere autenticato da una apposita autorità per essere riconosciuto automaticamente. Problematica, questa, non esistente nel caso in cui decidiamo di utilizzare il server sol in locale.
Il vantaggio del certificato, comunque, è che tutta la comunicazione è crittografata e dunque protetta da eventuali intromissioni, il che è molto utile per una azienda o una pubblica amministrazione che tratta informazioni sensibili. Se si intende usare la messaggistica soltanto all'interno della propria rete locale, si può anche evitare di far autenticare i certificati SSL, confermandone manualmente la validità ogni volta.

IL LATO CLIENT

EjabberD è il server che gestisce il protocollo XMPP, ma gli utenti per poter interagire hanno bisogno di un client. Lo strumento migliore, per i computer desktop, è probabilmente **Pidgin**, il classico client per la messaggistica istantanea. Se però si vuole qualcosa di valido più in generale, capace di funzionare su qualsiasi dispositivo senza bisogno di installazione, si può ricorrere a un'interfaccia Web. Ne esistono diverse, e una di quelle più personalizzabili è **JSXC**. Il suo vantaggio è di essere molto facile da integrare in qualsiasi sito Web. Se, ad esempio, si dispone già di un sito Web aziendale realizzato con WordPress è possibile integrare JSXC per fornire qualsiasi tipo di servizio di chat. Non solo la chat testuale e lo scambio di file, ma anche le videoconferenze. Ed è tutto supportato da HTML5, quindi i vari utenti non hanno bisogno di nulla di più di un semplice browser. Affinché JSXC funzioni è necessario che il server Jabber disponga del modulo **BOSH**, che fornisce un'interfaccia HTTP per la comunicazione con EjabberD. Si può facilmente verificare se BOSH sia presente visitando l'indirizzo ***http://192.168.1.66:5280/http-bind/***, dove **192.168.1.66** è l'indirizzo IP del server EjabberD. Se compare il messaggio che segnala la presenza del modulo, vuol dire che è tutto pronto. Seguendo la procedura di installazione che suggeriamo nel tutorial, comunque, il modulo viene installato automaticamente. Per scaricare sul server una copia di JSXC basta lanciare i comandi comandi:

```
cd /var/www/html
mkdir chat
cd chat
wget https://github.com/jsxc/
    jsxc/releases/download/v3.4.1/
    jsxc-3.4.1.zip
```

```
unzip jsxc-3.4.1.zip
mv  jsxc-3.4.1  jsxc
```

Questo naturalmente supponendo che la propria cartella con i file del sito Web si trovi in **/var/www/html**. Nel caso non sia così bisogna ovviamente sostituire il percorso corretto. A quel punto si dovranno creare due cartelle, una chiamata **css** e una **js** dentro la directory **chat**. In **js** va creato un file chiamato **chat.js**, col seguente contenuto:

```
$(function() {
  jsxc.init({
    loginForm: {
      form: '#form',
      jid: '#username',
      pass: '#password'
    },
    logoutElement:
                          $('#logout'),
    root: '/chat/jsxc',
    xmpp: {
      url: 'http://
     localhost:5280/http-bind/',
      domain: 'localhost',
      resource: 'chat'
    }
  });
});
```

Questo permette di inizializzare il form per il login, indicando che il server EjabberD è installato su **localhost**, quindi lo stesso sistema su cui stiamo usando il server web. Nella cartella **css** non è obbligatorio inserire file, ma la si può usare per modificare l'aspetto del sito. Nella cartella principale (cioè **chat**) bisogna poi creare il file **index.html** inserendo almeno queste righe:

```
<head>
<script src="jsxc/lib/jquery.min.
                              js"></script>
<script src="jsxc/lib/jquery.
                        ui.min.js"></script>
<script src="jsxc/lib/jquery.
                   slimscroll.js"></script>
<script src="jsxc/lib/jquery.
                   fullscreen.js"></script>

<script src="jsxc/lib/jsxc.dep.
                              js"></script>
<script src="jsxc/jsxc.js"></
                                   script>
<script src="js/chat.js"></
                                   script>
<link href="jsxc/css/jquery-
   ui.min.css" media="all" rel=
    "stylesheet" type="text/css" />
<link href="jsxc/css/jsxc.css"
```

Testiamo l'account con Pidgin

Il famoso client di messaggistica permette di provare facilmente il proprio server XMPP

01 LA PORTA 5222

Nella scheda **Avanzate** si può, per sicurezza, specificare la porta (solitamente **5222**) e l'indirizzo IP del server. A volte, infatti, all'interno della rete locale i nomi di dominio non vengono riconosciuti correttamente e l'indirizzo IP è una garanzia.

02 UN CONTATTO

Pidgin chiede di accettare il certificato crittografico, col quale proteggere le comunicazioni. Per aggiungere contatti al proprio account basta cliccare su **Contatti/Aggiungi contatto** e specificare il nome nella forma **gianni@server**.

03 AUTORIZZAZIONE

Quando un utente aggiunge un contatto, all'altro arriva una notifica e deve cliccare su **Autorizza**. Gli utenti non autorizzati sono comunque indicati nell'elenco, basta scegliere **Contatti/Mostra/Contatti non in linea**.

04 VIDEOCHIAMATA

Cliccando col tasto destro del mouse su un contatto si apre la chat ed è possibile scambiare messaggi e file in tempo reale. Inoltre, cliccando su **Conversazione/Media/Chiamata audio/Video** è possibile effettuare una classica videochiamata.

```
        media="all" rel="stylesheet"
                    type="text/css" />
<link href="css/chat.css"
        media="all" rel="stylesheet"
                    type="text/css" />
</head>
```

Visitando la pagina comparirà l'interfaccia web della chat. Naturalmente, è possibile integrare questo codice in altre pagine del proprio sito e personalizzare la resa della chat. Si può anche soltanto integrare questa generica pagina in altre usando un iframe.

LOGIN PERSONALIZZATO

Se non si vuole usare il modulo predefinito di login e crearne uno proprio si può rimuovere il riferimento a **chat.js** e inserire un form di questo tipo:

```
<form id="form" method="post"
   action="login.html" class="form
                form-horizontal">
<fieldset>
<div class="form-group">
<label for="username" class="col-
   xs-4 control-label">Username:</
                            label>
<div class="col-xs-8">
<input type="text" id="username"
      name="username" class="form-
                     control" />
</div>
</div>

<div class="form-group">
<label for="password" class="col-
   xs-4 control-label">Password:</
                            label>
<div class="col-xs-8">
<input type="password"
     id="password" name="password"
          class="form-control" />
</div>
</div>

<div class="form-group">
<div class="col-xs-offset-4 col-
                         xs-8">
<button type="submit"
          class="submit btn btn-
 primary">Log in chat and submit</
                          button>
<button class="logout btn btn-
default" style="display:none;">Log
                     out</button>
```

L'INTERFACCIA DI AMMINISTRAZIONE

Per opzione predefinita, EjabberD offre un'interfaccia Web per l'amministrazione del server. L'interfaccia è raggiungibile all'indirizzo ***http://192.168.1.66:5280/admin/***, dove ovviamente **192.168.1.66** è l'indirizzo IP del server Jabber. Per eseguire il login bisogna fornire nome e password di un utente EjabberD registrato con permessi di amministrazione. Il login viene eseguito anche da un utente non amministratore, ma ovviamente non può fare nulla. Le versioni più recenti di EjabberD offrono anche la stessa interfaccia su protocollo HTTPS, ma di solito sui Raspberry Pi si usano versioni più datate che non risultano provviste di questa caratteristica (almeno, non di default).

```
</div>
</div>

</fieldset>
</form>
```

Le varie classi di **div** sono necessarie per poter approfittare dei CSS predefiniti. Ovviamente, serve anche la pagina **login.html**. La si può realizzare con la stessa intestazione della pagina **index.html** (cioè il codice che abbiamo presentato nei tag **<head></head>**). Poi, bisogna inserire:

```
<body>
<div class="container">
<h1 class="page-header">Area
                riservata</h1>
<div class="alert alert-info col-
                           xs-6">
<p>Controllo...</p>
</div>

<div class="alert alert-warning
 col-xs-6" style="display: none;">
<p>Login non eseguito. <a
 href="index.html">Indietro</a></
                              p>
</div>

<div class="alert alert-success
 col-xs-6" style="display: none;">
<p>L'<code>id</code> di questo
      link è stato ricevuto come
   <code>logoutElement</code>:</p>

<p><a href="index.html"
      id="logout" class="btn btn-
        default">Log out</a> </p>
</div>
</div>

<script>
$(function() {
var to = setTimeout(function() {
$('.alert-warning').show('slow');
$('.alert-info').hide();
}, 1000);
$(document).on('attached.jsxc',
                     function() {
clearTimeout(to);
$('.alert-warning').hide();
$('.alert-info').hide();
$('.alert-success').show('slow');
});
});
</script>
</body>
```

Il codice completo di un esempio personalizzato può essere scaricato dalla pagina Web ***https://github.com/jsxc/jsxc/tree/master/example***.

NEXTCLOUD E WORDPRESS

È interessante notare che JSXC è facile da integrare anche in NextCloud, per chi voglia realizzare un sistema aziendale di scambio file e messaggistica.

Le istruzioni ufficiali (***https://github.com/jsxc/xmpp-cloud-auth/wiki/raspberry-pi-en***) spiegano come realizzare un server Nextcloud + EjabberD + JSXC sul proprio Raspberry Pi. Ovviamente, la stessa procedura si può seguire su un qualsiasi altro sistema Debian. Piuttosto semplice è anche l'installazione di JSXC dentro WordPress: basta seguire la guida ***https://github.com/jsxc/jsxc/wiki/Install-jsxc-(WordPress)***. In poche parole, bisogna inserire la directory di jsxc nella cartella dei temi di WordPress, creando il file **jsxc_client.js** per contenere le informazioni sul server EjabberD (l'URL e il dominio). Poi, si modifica l'intestazione di WordPress (**header.php**) e ci si ritrova con JSXC integrato nel proprio sito Web.

Una radio FM Open Source

Un display, un ricevitore e Arduino: sono questi i componenti che ti permettono di creare un radio FM. E il codice? Non è un problema!

Il codice completo lo trovi su:
http://bit.ly/radio-fm-open-source

Se sappiamo già come far lampeggiare un LED tramite Arduino o abbiamo già realizzato semplici progetti, è arrivato il momento di fare qualcosa di più serio, togliendo il vero maker che è in noi. In queste pagine di Linux Magazine scopriremo dunque come realizzare un prototipo, funzionante, di radio FM realizzato con un microcontrollore stand-alone, lo stesso processore che si trova a bordo di Arduino Uno, ovvero un ATMega328P. In package **PDIP** (**Plastic Dual In-Line Package**) è molto facile da gestire tramite breadboard; in alternativa, per altri package, è necessario ricorrere ad una breakout board che lo ospiti. Ovviamente, la via più semplice consiste nell'utilizzare direttamente un Arduino Uno. Basta solo fare attenzione alla numerazione dei terminali. Perché? Quando si fa uso di librerie scritte per Arduino i riferimenti sono ai terminali presenti su di essa e non ai pin del µC. Così, con riferimento allo schema elettrico della Arduino Uno, il terminale **A0** corrisponde al pin **23** del µC, il terminale **D2** della scheda al pin **4** del µC e così via a seguire. Questo per dire che nello sketch il riferimento sarà sempre ai terminali della scheda ma nel cablaggio si dovrà collegare il corrispondente pin del µC.

Fig. 1 • LCD alfanumerico (in alto) confrontato con un LCD grafico

IL DISPLAY LCD

Chi vuole realizzare una radio FM stereo non potrà prescindere da un certo numero e tipo di considerazioni concernenti il consumo e l'ingombro. Ad esempio, la radio dovrà essere alimentata a batteria o attraverso la rete elettrica? Se a batteria, occorre realizzare un progetto che quanto meno limiti i consumi e abbia dimensioni ridotte per una buona trasportabilità, ancor di più se la si vuole utilizzare solo con degli auricolari senza amplificazioni esterne. Ora, la parte più delicata – e che fa anche la differenza nell'assorbimento di corrente e quindi sulla durata delle batterie, al di là di un amplificatore di potenza – è sicuramente il sistema di visualizzazione. Il mercato dei display oggi offre scelte variegate e in termini di dimensioni così come delle tecnologie impiegate. A tali caratteristiche dobbiamo aggiungere la scelta su eventuali schermi touchscreen di tipo resistivo o capacitivo. Altra suddivisione per i display vede gli LCD alfanumerici e gli LCD grafici. Qual è la differenza?

I display alfanumerici sono caratterizzati da gruppi (blocchi) di pixel di dimensione **righe*colonne** – a seconda dei modelli – da 7x5, 8x5 o 10x5 affiancati gli uni agli altri a formare, nel complesso, un display ad esempio da 20x2 ovvero 20 blocchi da 7x5 pixel per ogni riga (Fig. 1). Il controllo sul singolo pixel avviene all'interno del singolo blocco e ogni blocco è indipendente dall'altro. Trattasi di display a basso costo

TERMINI SCONOSCIUTI

Adattatore USB e telefonino con Bluetooth

Breakout board, breadboard e package... che cosa sono? Per chi si avvicina a questo settore un minimo di spiegazione è dovuta. Per package si intende il contenitore nel quale il componente elettronico è racchiuso. Ad esempio, con riferimento alla breakout board del ricevitore, il chip Si4703 è in package QFN (Quad-Flat No-leads) con 20 pin e dimensione di 3x3mm, mentre l'amplificatore d'uscita è un MSOP (Mini Small Outline Package) a 8 pin da 5x4mm. Di package ve ne sono diversi, in allegato si possono trovare alcuni esempi. Una breakout board è una scheda (PCB) che ospita uno o più componenti difficilmente gestibili – a causa di un package non proprio friendly per realizzazioni "home made" - al fine di renderlo disponibile con giusta spaziatura da utilizzarsi anche, ma non solo, su una breadboard. Una breadboard è un sistema di cablaggio per esperimenti con il quale non c'è necessità alcuna di effettuare saldature. Per rendersi conto della disposizione delle connessioni è possibile aprire un qualsiasi progetto con Fritzing e, nella sezione Breadboard, cliccare un qualunque reoforo centrale della breadboard per vedere quali siano i collegamenti e per la parte centrale che ospiterà i componenti e per le linee di alimentazione.

che possono visualizzare lettere e/o numeri ma non permettono di ottenere icone, disegni e menu grafici un po' più complessi di quelli testuali se non con qualche artificio grazie ai generatori di bitmap (e.g., **LCDchargen** - ***https://omerk.github.io/lcdchargen/*** - o **LCD Character Creator** - ***https://maxpromer.github.io/LCD-Character-Creator/***). Diversa è la questione per gli LCD grafici che invece sono caratterizzati da un unico grande blocco, una matrice di pixel dove ogni pixel è singolarmente controllabile. La grandezza della matrice dipende dal modello del display; dai piccoli 122x32 ai 240x64 (Fig. 1) fino ad arrivare ai 640x480 e, per modelli più costosi, la possibilità di aggiungere un'interfaccia touchscreen capacitiva. Con tali matrici di pixel è possibile visualizzare grafici, diagrammi specifici, animazioni, menu di gestione, ecc.
Premesso ciò il nostro obiettivo è la realizzazione di un prototipo con componentistica che costasse poco, che consumasse ancora meno e che avesse una certa flessibilità e completezza nel fornire le informazioni tipiche di una radio FM, ad esempio frequenza e nome della stazione. Per tali motivi la nostra scelta è ricaduta – come rapporto qualità/prezzo – sul display Nokia 5110 (utilizzato all'epoca nell'omonimo telefono del costruttore finlandese). Chi volesse spendere un po' di più, eliminando anche i pulsanti/encoder di controllo, può sempre passare ad un piccolo schermo touchscreeen. Va da se che in questo caso l'allegato sketch non sarà più utilizzabile in toto e dovrà essere modificato per quelle parti diverse da quelle che noi andremo ad utilizzare. Il 5510 è un display grafico, presenta una matrice da 48*84 per un totale di 4032 pixel singolarmente indirizzabili attraverso il chip di controllo della Philips, un **PCD8544** già integrato nel vetro dell'LCD – soluzione **CoG, Chip-on-Glass** – o nel connettore flessibile interno (soluzione **CoF, Chip-on-Flex**). Un brevissimo cenno al principio di funzionamento di un display grafico: nel caso in parola dobbiamo immaginare una **DDRAM (Display Data RAM)** caratterizzata da una matrice di 504 caselle in totale: 84 caselle da 1 bit ognuna e un'altezza di 6 caselle da 8 bit (1 byte) ognuna, infatti 84*6*8=4032 pixel.
Coloro i quali volessero approfondire questo aspetto possono consultare il suddetto datasheet in particolare il testo che fa riferimento alle Fig. 3, 4, 5 e 6. Ora, in maniera molto simile a quanto detto sulle immagini bitmap che si possono creare utilizzando programmi generatori di caratteri, analogamente è possibile creare – via software o manualmente – un disegno nella nostra matrice di 4032 pixel. Comprendendo tale modo di funzionamento possiamo verificare come il principio rimarrà valido anche per display grafici più grandi (ad esempio, a matrice 80*128=10.240 pixel con chip **PCF8811**). Ritornando al nostro display Nokia 5110, per i dati utilizza un protocollo seriale (**SPI – Serial Peripheral Interface**) che per motivi di spazio non possiamo riportare: ne abbiamo già parlato nel numero 165 di Linux Magazine (pag. 24) a cui rimandiamo tutti gli interessati. Questo è il motivo per cui troviamo sul PCB dell'LCD i pin **MOSI (Master Out Slave In)** e **SCLK (Serial shift CLock)**. Poiché il sistema potrebbe risultare un po' complesso da cablare allora suggeriamo di realizzarlo in due parti. Nella prima collegheremo solo il display e lo testeremo. Allora con il programma **Fritzing** (***http://fritzing.org***), presente nei repository di tutte le distribuzioni, apriamo il file allegato **LCD5110.fzz** ed effettuiamo i cablaggi. Prima di testare il circuito dobbiamo "far

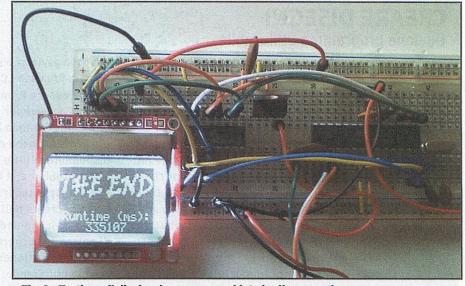



Fig. 2 • Testiamo il display dopo averne cablato i collegamenti

LE ALTERNATIVE

Altri componenti utilizzabili

La coppia LCD e ricevitore FM utilizzati nell'articolo non è l'unica combinazione possibile. Il tutto dipende da quanto si voglia spendere, dai propri gusti e del target finale (radio portatile con auricolari o completa da mettere su un mobile con sistema di casse). Come ricevitore FM è possibile optare per breakout board che ospitino uno dei chip **Si4703, TEA5767 o RDA5807M** componenti questi che hanno il pieno supporto di librerie già scritte per Arduino e Raspberry Pi. Per i display, oltre ai classici alfanumerici, si potrebbe pensare di utilizzare un OLED 128*64 da 0,96" (chipset SSD1306 e librerie Arduino ***https://github.com/adafruit/Adafruit_SSD1306***) oppure un 2.8" TFT Touchscreen capacitivo con chipset ILI9341 (librerie Arduino: ***https://github.com/adafruit/Adafruit_ILI9341***).

Fig. 3 • BitMapEncoder a sinistra e LCDAssistant a destra

vedere" all'IDE Arduino le librerie per tale display: in allegato troveremo diverse librerie, noi abbiamo utilizzato le **LCD5110_Graph**. Spostiamoci nella cartella **Arduino** dove vengono salvati di default gli sketch: all'interno troveremo la directory **libraries**; copiamo in essa il file **LCD5110_Graph.zip** quindi decomprimiamolo. A questo punto apriamo l'IDE Arduino e nel menu **File**, alla voce **Esempi**, troveremo il gruppo **LCD5110_Graph** nel quale opteremo per la voce **Arduino (AVR)** e in esso **LCD5110_Graph_Demo** che dovremo caricare nel µC. Se la demo verrà eseguita senza alcun problema (Fig. 2) allora potremo passare alla seconda parte del cablaggio.

ORA IL RICEVITORE

Tra i moduli commerciali facilmente acquistabili e riportati nel Box "**Le alternative**", la nostra scelta è ricaduta sul chipset **Si4703** della **Silicon Labs** (***www.silabs.com***) sulla cui breakout board è presente anche un amplificatore (chip **TPA6111A2**, datasheet in allegato) e il jack da 3,5mm stereo per il collegamento degli auricolari il cui cavo fungerà anche da antenna. Tale modulo è in grado di rilevare ed elaborare sia le informazioni **RDS** (**Radio Data Service**) così come le omologhe americane **Radio Broadcast Data Service** (**RBDS**). Apriamo con **Fritzing** il file **RadioFM.fzz** che troviamo in allegato e seguiamo, con una certa attenzione, i diversi collegamenti.

Per il cablaggio oltre che della sezione **Breadboard** (Fig. 4) possiamo aiutarci anche con la sezione **Schema** al fine di assicurarsi di non commettere errori. Alla sezione PCB non è stato messo mano: possiamo scegliere se utilizzare, qualora volessimo passare dal prototipo ad un prodotto finito, Fritzing o software più specifici come **KiCAD** (***http://kicad-pcb.org***) per la sua realizzazione. La gestione del ricevitore/chip **Si4703** avviene attraverso il bus I2C. Per motivi di spazio non possiamo riportarne il funzionamento

CREARE DISEGNI

Qualche programma utilizzabile

Per creare disegni da utilizzarsi, ad esempio, come splash screen o menu su un display grafico è possibile seguire due strade: manualmente impostandolo bit dopo bit similmente all'ASCII Art (***www.asciiart.eu***) oppure affidarsi a programmi dedicati (Fig. 3) allo scopo che forniscono in uscita già la codifica – a parte eventuali modifiche da apportare – partendo da un'immagine nitida, possibilmente in bianco e nero per un miglior risultato. Uno di questi è LCDAssistant (***http://en.radzio.dxp.pl/bitmap_converter/***) funziona con **WINE** (***www.winehq.org***) che pertanto dovrà essere installato nella distribuzione in uso. Decomprimiamo il file .zip e clicchiamo sull'eseguibile **LCDAssistant.exe**: verrà automaticamente lanciato WINE che avvierà il programma. Qualora WINE non dovesse avviarsi è sufficiente lanciare da un terminale il comando **wine LCDAssistant.exe**. Altro programma potrebbe essere **BitmapEncoder** (***https://github.com/Rodot/BitmapEncoder***) per il quale occorre avere installata la **JRE (Java Runtime Environment)** di Oracle. Noi l'abbiamo provato anche con la **OpenJDK** (***http://openjdk.java.net***) disponibile in tutte le distribuzioni e senza riscontrare alcun problema. Il lancio è semplice. Decomprimiamo il file **BitmapEncoder-master.zip**, entriamo nell'omonima cartella creata nella decompressione e in un terminale lanciamo il comando **java -jar BitmapEncoder.jar**. L'uso di entrambi i programmi è intuitivo; dobbiamo solo ricordare di attenerci alle dimensioni del display che stiamo utilizzando.

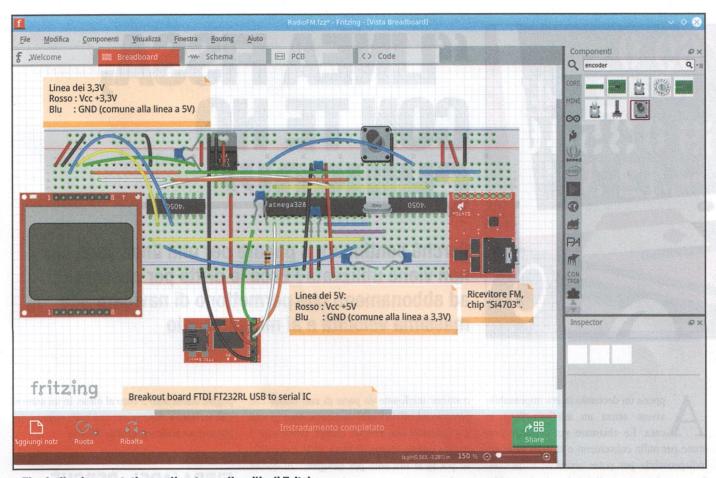



Fig. 4 • Il primo prototipo realizzato con l'ausilio di Fritzing

ma, analogamente al bus SPI, il bus I2C è stato già trattato nel numero 166 di Linux Magazine (pag. 74). Nel sorgente sono riportati ulteriori commenti a complemento di queste pagine.

UN AMPLIFICATORE?

La breakout board con il ricevitore FM permette l'utilizzo solo con auricolari. Con un po' di invent iva e riciclando vecchie casse acustiche per PC, è sempre possibile aggiungere un sistema di casse per l'ascolto ambientale. Qualora non si abbiano a disposizione delle casse acustiche già amplificate è sempre possibile ricorrere a moduli amplificatori dedicati. Tipici modelli da utilizzare vedono potenze d'uscita limitate a qualche Watt, ad esempio con integrato **MAX98306** e se si vuole qualche Watt in più si può ricorrere a breakout board con chip **STA540**. Va da sé che in questi casi, visto l'inevitabile maggiore assorbimento di corrente, occorrerà prevedere gioco forza un alimentatore dedicato o quanto meno un sistema di alimentazione a batterie ricaricabili (utilizzando anche una power bank). Per quanto ne attiene la regolazione del volume audio nelle librerie dedicate al ricevitore FM (almeno per quelle allegate) è presente l'impostazione – nonché la regolazione – del volume di uscita. Allora, o agiamo digitalmente - ad esempio inserendo una voce in un menu sul display e regolandolo di conseguenza con pulsanti o encoder – oppure possiamo mantenerlo fisso al 90-95% utilizzando un potenziometro all'ingresso del modulo amplificatore se quest'ultimo dovesse essere sprovvisto di regolazione del volume. Un prototipo, tutto sommato anche un po' avanzato, l'abbiamo fornito. Ora tocca a noi modificarlo in base alle esigenze eventualmente scegliendo altri modelli di ricevitore e/o display LCD fino a farne un elemento d'arredo per una stanza della casa. Problemi e/o domande – e perché no, anche per condividere fotografie delle proprie personalizzazioni – possiamo fare riferimento al forum di Linux Magazine (***http://linux-magazine.edmaster.it/forum/***).

E SE ALIMENTIAMO A 3,3V?

Le modifiche necessarie

Possiamo pensare di ridurre i consumi – così come la difficoltà del cablaggio e i costi – alimentando tutto il circuito a 3,3V. In questo caso sarà possibile fare a meno del regolatore LM1117-3.3, dei due integrati CD4050 e collegare i pin del µC direttamente al display e al ricevitore FM. La riduzione della tensione di alimentazione porta con se il limite massimo di frequenza del µC a 13,3MHz (come riportato nel datasheet). Per tale motivo, al fine di evitare instabilità e/o malfunzionamenti, è bene bene sostituire il quarzo da 16MHz con uno da 10MHz o al massimo 12MHz.

"LINEA FISSA, CON TE HO CHIUSO!"

Perché continuare a pagare per una linea voce che non viene utilizzata? Ecco le dritte per passare ad abbonamenti che permettono di navigare alla massima velocità e al minimo costo

Appena un decennio fa era impensabile vivere senza un telefono fisso in casa. Le chiamate via cellulare non erano per nulla convenienti e la linea fissa era indispensabile per poter accedere a Internet. Senza un'utenza tradizionale ci si sarebbe tagliati fuori dal mondo. Oggi, però, le connessioni Wi-Fi e il 3G/4G si sono diffuse a tal punto da rendere disponibile un accesso al Web praticamente da ogni luogo. I piani degli operatori mobile offrono, poi, chiamate illimitate su qualsiasi tipo di numerazione. La linea fissa, quindi, è diventata non solo inutile (sono sempre meno le persone che la utilizzano), ma in molti casi potrebbe diventare anche una noia per la nostra privacy con le continue telefonate da parte di call center che provano ad offrirci qualsiasi cosa, ogni giorno e a qualsiasi ora. Perché, quindi, continuare a pagare questa specie di tassa sulla linea fissa se poi la si usa solo per navigare? In queste pagine scopriremo tutte le soluzioni che ci consentono di dare un taglio alle nostre bollette eliminando il telefono fisso senza rinunciare però ad un accesso a Internet veloce e stabile. Tanto per fare un esempio di quanto possiamo risparmiare, basti pensare che in genere un contratto che preveda linea voce e navigazione senza limiti può costare anche 50 euro al mese, ma ci sono abbonamenti solo per navigare con la Fibra a 25 euro al mese, mentre se invece si decide di utilizzare una connessione 4G si può pagare anche solo 5 euro al mese. In un anno si può arrivare a risparmiare una bella somma che potremmo dedicare ad altre attività.

Fig. 1 • Fastweb è uno dei pochissimi operatori che consente di sottoscrivere un abbonamento solo per la navigazione.

FIBRA/ADSL: PERCHÉ ANCHE LA LINEA FISSA?

La maggior parte dei operatori di telefonia che offrono anche abbonamenti per la navigazione a Internet (sia ADSL che Fibra) utilizzano ancora la rete telefonica italiana col doppino in rame che è di proprietà TIM. Cavi telefonici, armadietti stradali e centrali sono ancora quelle della vecchia Telecom che sono poi utilizzati da Infostrada, Tiscali, Fastweb e così via. Solo in pochi casi gli operatori arrivano direttamente a casa degli utenti col proprio cavo. Ecco perché è ancora necessario avere una linea telefonica attiva. E di solito la fibra, per la maggior parte delle utenze domestiche, non arriva direttamente a casa, ma solo fino all'armadio più vicino. L'ultimo tratto, dall'armadio a casa, è ancora veicolato attraverso i cavi in rame, da qui il termine **FTTC**, ovvero **Fiber To The Cabinet**.

LINEA FISSA ADDIO!

Il semplice contratto per la linea fissa ha un costo di circa 20 euro al mese e non comprende le chiamate che hanno costi a parte. La maggior parte delle persone, però, ha un telefono cellulare su quale di solito è attivo un piano comprensivo di chiamate illimitate su tutti i numeri. Di conseguenza il telefono fisso

è diventato praticamente inutile. Inoltre oggi si preferisce chiamare i propri amici attraverso applicazioni quali WhatsApp, Messenger e così via, soluzioni che consentono anche le videochiamate (gratuite).

VOCE NO, DATI SÌ?

Prendendo in considerazione i maggiori operatori di telefonia italiani, l'unico è Fastweb ad offrire la possibilità di sottoscrivere un abbonamento per la sola linea dati. Per non "pagare" il telefono fisso, quindi, si deve molto probabilmente cambiare il proprio operatore o il modo con cui ci si connette a Internet, considerando una delle altre possibilità che scopriremo a breve.

VELOCI ANCHE SENZA LA LINEA FISSA?

Se si passa a una connessione a fibra ottica la navigazione potrebbe essere anche molto più veloce rispetto quella che si aveva con un'ADSL. Se invece si opta per una soluzione come il Mobile Wi-Fi che utilizza le reti dati 3G/4G la navigazione potrebbe essere più lenta, ma potrebbe offrire vantaggi economici consistenti. Il risparmio, poi, dipende da una serie di fattori, tra cui il primo è sicuramente il tipo di abbonamento che si possiede e quello che si vorrebbe attivare per la sola linea dati. Avendo un abbonamento che prevede un canone mensile di 40-50 euro e lo si sostituisce ad esempio con l'offerta solo Internet di Fastweb che costa 29,95 euro al mese, si va sicuramente a risparmiare. Ma c'è anche chi ha sottoscritto un piano in offerta che con la stessa cifra include anche la linea voce. Sicuramente eliminando la parte voce si abbattono i canoni del noleggio dei vari apparecchi telefonici.

TIM

(da inserire nel pacco di spedizione)

Spett. le
TIM S.p.A. c/o Geodis Logistics
Magazzino Reverse A22
Piazzale Giorgio Ambrosoli snc
27015 Landriano PV

Oggetto: : modulo restituzione prodotto

Il/la sottoscritto/a...

Codice Fiscale...

intestatario della linea telefonica numero...

Indirizzo (via, piazza) .... n.............

Località... CAP.................. Provincia..................

Per eventuali chiarimenti il recapito telefonico è il numero...

DICHIARA

Di consegnare il / i prodotto/i a TIM, in seguito alla richiesta di (barrare la casella corrispondente):

❑ esercizio del diritto di recesso relativo a:

❑acquisto ❑ noleggio ❑comodato d'uso legato all'offerta...

del prodotto consegnato in data ...../......../..............(da effettuare entro 14 gg. dal prodotto) che dovrà essere restituito entro quattordici recesso

Fig. 2 • Tanti utenti di vecchia data pagano inconsapevolmente ancora il noleggio di uno o più apparecchi telefonici.

A COSA FARE ATTENZIONE?

- **Pubblicità ingannevole**
  Le varie offerte sono spesso pubblicizzate con prezzi stracciatissimi, indicando in piccolo che tali costi sono validi solo per un breve periodo di tempo, trascorso il quale poi il costo aumenta notevolmente diventando a volte maggiore di quello che già si paga col vecchio operatore. Dunque, occhi sempre ben aperti!
- **Bollette non pagate**
  In Italia è stata attivata la Banca dati **S.I.Mo.I.Tel** che contiene l'elenco di tutti i cattivi pagatori di bollette. Se si è in questa black list, l'operatore potrebbe rifiutare la sottoscrizione di un nuovo contratto, anche se lo si intesta a un altro componente della famiglia.
- **Velocità esagerate**
  I fornitori di servizi Internet non possono più permettersi di fare false affermazioni sulla velocità della banda larga, ma anche le cifre "fino a" possono essere ben lontane da quello che effettivamente si raggiungerà. Gli operatori sono obbligati a indicare la velocità minima garantita (***www.misurainternet.it/confronto_banda_minima***).
- **Costi nascosti**
  Quando si attiva un nuovo servizio per la navigazione bisogna fare attenzione, oltre ai costi di attivazione, anche a quelli di installazione (a volte è necessario l'intervento di un tecnico). Inoltre potrebbero essere previsti costi di distacco e per rimuovere gli apparati.

CI SONO ANCHE DEGLI SVANTAGGI...

Il numero telefonico di rete fissa è legato al proprio indirizzo di residenza ed è un parametro che alcuni istituti di credito ancora prendono in considerazione quando devono valutare la concessione di un prestito, un mutuo o il rilascio di una carta di credito. Avere la linea fissa, quindi, potrebbe aumentare le probabilità in questi casi, ma si tratta di una cosa comunque aggirabile. L'eliminazione della linea fissa potrebbe però comportare dei costi che possono essere di due tipi. Il primo è il costo di distacco che si deve pagare all'operatore per chiudere la linea. Il secondo, invece, è l'eventuale penale che viene richiesta nel caso si interrompa un contratto telefonico prima della sua naturale scadenza.

FASTWEB INTERNET

www.fastweb.it/adsl-fibra-ottica/internet

Cosa offre di buono

Fastweb è uno dei pochi operatori ad offrire un abbonamento per navigare in Internet senza telefono fisso. Con la tariffazione che è passata da quella a 4 settimane a quella mensile, il costo è di 29,95 euro al mese (al momento in cui scriviamo in offerta a 24,95 euro/mese): è previsto uno sconto extra per chi è abbonato Sky. L'offerta include Internet senza limiti, modem FASTgate gratuito, una Digital Gift del valore di circa 30 euro per sottoscrivere un abbonamento ad alcuni servizi digitali e accesso gratuito alla rete WOW FI per connettersi in Wi-Fi anche fuori casa in oltre 800 città (*www.fastweb.it/wowfi*). La velocità massima di navigazione dipende dal tipo di collegamento disponibile nella propria zona. Se è disponibile solo l'ADSL si può navigare massimo fino a 20 Mbit/s. Dove c'è copertura Fibra la navigazione massima è di 30 Mbit/s. Con l'opzione Ultrafibra si può inoltre navigare fino a 100 Mbit/s con tecnologia **FTTH (Fiber to the Home)**, fino a 200 Gbit/s con tecnologia **FTTS (Fiber to the Street)**, e fino a 1 Gbit/s con tecnologia **GPON (Gigabit Passive Optical Network)**. Si tratta di una tipologia di connessione FTTH di recente implementazione ma disponibile ancora in pochissime città. Per verificare il tipo di copertura disponibile dove si abita basta andare su *www.fastweb.it/AVT*.

Fig. 3 • La tecnologia GPON per la Fibra di Fastweb riesce a raggiungere la velocità di 1 Gbit/s in download e 200 Mbit/s in upload.

Cosa non va bene

Il prezzo dell'offerta solo Internet di Fastweb non è molto economica. Altri operatori con la stessa cifra offrono anche il telefono (specialmente se si parla di abbonamenti che prevedono la copertura ADSL e non Fibra). La copertura della rete Fastweb non è ancora ampia e in molte città si affida alla rete di Telecom. Va inoltre considerato che non includendo il telefono fisso, qualora si decidesse di cambiare operatore, non sarà possibile effettuare la migrazione. Sarà necessario allacciare una nuova linea e pagare a Fastweb un costo per la dismissione del servizio pari a 56 euro.

TISCALI J 4G+

http://casa.tiscali.it/LTE/tc/J4G

Cosa offre di buono

Questa offerta è indirizzata alle utenze domestiche e offre connettività illimitata wireless su rete 4G+ e chiamate incluse a 19,95 euro al mese per 1 anno, poi 24,95 euro al mese per gli anni successivi. Il servizio J 4G+ consente di navigare fino a 100 Mbit/s in download e fino a 3 Mbit/s in upload sfruttando la tecnologia 4G+ (LTE Advanced). In questo modo si può navigare da casa senza telefono fisso e senza cavi semplicemente installando il modem fornito da Tiscali. Al momento non ci sono costi di attivazione e non sono previsti costi di disattivazione, a patto di restituire gli apparati che vengono forniti dall'operatore. Oltre l'abbonamento, è previsto anche l'opzione J ricaricabile che ha un costo di 99 euro per le prime 24 settimane. Al termine si potrà acquistare la ricarica da 1 settimana a 10 euro, quella da 4 settimane a 30 euro e quella da 12 settimane a 80 euro.

Cosa non va bene

Al momento in cui scriviamo, questa tipologia di offerta può essere attivata solo in 21 città: Alessandria, Bergamo, Brescia, Brindisi, Catanzaro, Cremona, Lecce, Livorno, Lucca, Mantova, Padova, Pavia, Perugia, Pisa, Pistoia, Prato, Rovigo, Terni, Treviso, Venezia e Vicenza. Il modem Tiscali Wi-Fi non è gratuito ma viene offerto a noleggio a 3 euro al mese. Per l'installazione dell'apparato per la copertura outdoor è previsto un costo di installazione di 90 euro. Qualora si decidesse di interrompere l'abbonamento si dovrà inoltre pagare 50 euro per lo smontaggio dell'apparato outdoor che deve essere effettuato da un loro tecnico specializzato. In più, se si vuole avere un IP Statico, si deve pagare un extra di 2,5 euro al mese.

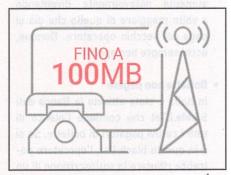



Fig. 4 • Tiscali J offre opzionalmente un router outdoor per la copertura anche all'esterno.

EOLO SUPER

www.eolo.it/home/casa/eolo.html

Cosa offre di buono
Eolo S.p.A. è una società che offre soluzioni di connettività in banda ultra-larga per il mercato residenziale e delle imprese. Eolo Super è l'offerta più interessante per le utenze domestiche e prevede la navigazione senza telefono fisso collegandosi via wireless alla rete Eolo. Questa rete è composta da ripetitori radio (BTS) che diffondono il segnale sul territorio, segnale che può essere catturato attraverso un'antenna apposita che viene installata dall'operatore. Si naviga fino a 30 Mbps in download e 3 Mbps in upload al costo di 29,90 euro al mese al quale andrebbe sommato il costo di 3 euro mensili per il noleggio del router AVM FRITZ!Box, ma che al momento in cui scriviamo è incluso gratuitamente nell'offerta. Fuori dai periodi di promozione, l'installazione antenna con tecnico certificato Eolo non è gratuita, ma ha un costo che viene dilazionato in 4,00€/mese per 48 mesi. Con l'opzione **Cento** si può navigare fino a 100 Mbps con un costo aggiuntivo di 10 euro al mese. Per chi ha una seconda casa che utilizza poco, è disponibile l'abbonamento **Eolo QuandoVuoi** che consente di navigare sempre fino a 30 Mbps ma che non comporta alcun canone mensile. In pratica si paga una ricarica valida solo per i periodi in cui si utilizzerà Internet. Le ricariche disponibili sono: 1 settimana al costo di 9,90 euro, 2 settimane a 19,80 euro e 3 mesi al prezzo di 99 euro. Per questa offerta è previsto un costo iniziale per l'installazione di 99 euro.

Fig. 5 • Gli EOLOrouter sono gli ottimi FRITZ!Box di AVM.

Cosa non va bene
La rete Eolo non ha ancora una buona copertura e l'opzione **Cento** è al momento disponibile solo nelle provincie di Varese, Verona, Treviso e Verbania. Per verificare la copertura basta comunque andare su *www.eolo.it/home/copertura.html*. Eolo Super ha un vincolo contrattuale di 24 mesi: in caso di recesso anticipato è previsto un contributo di 122 euro per il recupero dei costi di installazione standard. Se invece si disattiva dal terzo anno in poi, si deve pagare un costo di disattivazione di 73,20 euro. Per avere un IP Statico è inoltre previso un costo mensile di 7,50 €.

LINKEM

web.linkem.com

Cosa offre di buono
La tecnologia impiegata è molto simile a quella di Eolo e sfrutta la connessione wireless per l'accesso a Internet. In pratica si installa un'antenna esterna per catturare il segnale che poi viene inviato al router interno. La navigazione massima è pari a 30 Mbps in download e 3 Mbps in upload. È previsto un piano in abbonamento e uno ricaricabile. Il primo prevede un canone mensile di 24,90 euro cui si devono aggiungere 50 euro come contributo di attivazione, che verranno restituiti all'avvenuto pagamento della prima fattura. Se si sottoscrive un secondo abbonamento, il canone è di solo 10 euro al mese. È previso un costo di recesso anticipato di 50,00 euro per chi ha scelto il modem da interno e di 100,00 euro per chi ha scelto il modem da esterno. Il piano Ricaricabile, invece, è disponibile con 4 mesi di navigazione inclusa a 99 euro con modem interno o 12 mesi di navigazione a 269 euro. Al termine si può effettuare una ricarica da 25 euro per 1 mese, 75 euro per 3 mesi, 110 euro per 5 mesi e 240 euro per 12 mesi.

Cosa non va bene
Per poter funzionare è necessario che l'antenna esterna abbia piena visibilità del ripetitore. La copertura, pur essendo buona, non è ancora paragonabile a quella delle linee tradizionali. È comunque possibile verificare se la propria zona è servita da Linkem dando un'occhiata al sito Web ufficiale del provider. Diversi utenti hanno lamentato problemi di connessione e una scarsa qualità del servizio di assistenza.

Fig. 6 • Il modem Linkem può essere portato con sé per continuare a navigare senza limiti nelle aree coperte dal servizio.

IL GIUSTO PIANO 3G/4G

Grazie ai piccoli ed eleganti modem LTE portatili, si può avere una connessione a banda larga praticamente ovunque. Oggi tutti gli operatori di telefonia mobile hanno a listino piani pensati sia appositamente per la casa, sia per la mobilità e spesso questi ultimi posso essere più economici, pur offrendo velocità simili. Questi piccoli dispositivi hanno un modem per la connessione dati via rete cellulare e un router Wi-Fi per condividerla con computer, tablet, smartphone e altri device. Inoltre sono provvisti di una batteria ricaricabile per essere utilizzati senza essere collegati a una fonte di alimentazione permanente. Purtroppo, però, i piani non offrono navigazione illimitata ma hanno delle soglie mensili e quindi sono più adatti a chi non fa un uso intensivo di Internet. Inoltre non sono adatti al gioco online per problemi di latenza e la copertura 4G non è ancora disponibile dappertutto. Su ***https://opensignal.com/networks*** è possibile visualizzare una mappa con la copertura per le reti 3G/4G di Tim, Vodafone, Tre e Wind. Nella tabella seguente abbiamo messo a confronto i dispositivi per il Mobile Wi-Fi dei maggiori operatori di telefonia mobile con le relative offerte per navigare.

	TIM MODEM WI-FI 4GPLUS	TRE POCKETCUBE 4G LTE	VODAFONE MOBILE WI-FI 4G	WIND WIND CUBE	FASTWEB HUAWEI E5573B
Sito Internet	www.tim.it	www.tre.it	www.vodafone.it	www.wind.it	www.fastweb.it
Prezzo	€ 99,99 (unica soluzione)	€ 10 (mensile)	€ 12 (mensile)	€ 99,99 (29,90 dal secondo anno)	€ 15,95 (mensile)
Costo iniziale	-	€ 29 (con Google Home mini)	€ 1 (in promozione)	-	-
Limite dati	60GB	50GB	12GB	50GB	15GB
Velocità	fino a 300Mbit/s (DL), fino a 50Mbit/s (UL)	fino a 150Mbit/s (DL), fino a 50Mbit/s (UL)	fino a 150Mbit/s (DL), fino a 50Mbit/s (UL)	fino a 150Mbit/s (DL), fino a 50Mbit/s (UL)	fino a 150Mbit/s (DL), fino a 50Mbit/s (UL)
Durarata del contratto	annuale	30 rinnovi	24 rinnovi	annuale	30 giorni o 24 mesi
Extra	A seconda del piano, una parte dei Giga possono essere utilizzati anche nei Paesi EU	Il piano 3Cube XL offre navigazione senza limiti ogni notte, da mezzanotte alle 8	Il piano Total Giga aggiunge 30GB di traffico da usare di notte	Superati i GB a disposizione è possibile continuare a navigare senza costi a 128 Kbps	1GB di navigazione in Unione Europea e Svizzera
Connettività Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac, 2.4GHz/5GHz	802.11 a/b/g/n, 2.4GHz	802.11 a/b/g/n, 2.4GHz/5GHz	802.11 a/b/g/n, 2.4GHz	802.11 a/b/g/n, 2.4GHz/5GHz
Numero massimo di dispositivi	15	5	10	10	9
Durata della batteria	Fino a 11 ore in funzionamento, 500 ore in standby	Fino a 11 ore	10 ore in funzionamento, 400 ore in standby	7 ore in funzionamento, 300 ore in standby	6 ore in funzionamento, 300 ore in standby
Dimensione	109 x 65 x 14.05 mm	Pocket: 96x59x14, cradle:100x100x68	109x65x14.05 mm	92,8 x 60 x 13,8 mm	96.8 x 58 x 12.8 mm
Peso	101.5 g	220g	101.5 g	120g	73 g

Il mercato offre svariate offerte per avere una connessione a banda larga staccando il telefono fisso, ma nessuna è migliore delle altre in senso assoluto. La scelta dipende dal tipo di uso che si fa di Internet e dove si abita. Se, ad esempio si fa un uso intensivo di Internet e di streaming, conviene un abbonamento con navigazione illimitata. Se se ne fa un uso sporadico per controllare la posta elettronica e leggere i quotidiani on-line, anche un dispositivo hotspot Wi-Fi con una SIM su cui è attivo un piano da 5 euro può essere sufficiente. L'altro aspetto discriminante è la copertura. Nelle aree più remote l'unica connessione possibile potrebbe essere quella satellitare, anche se i costi sono decisamente più alti delle altre soluzioni.

ILIAD: IL QUARTO OPERATORE MOBILE

Da qualche mese i tre operatori italiani di telefonia mobile (TIM, Vodafone e Wind Tre) devono vedersela con un nuovo e agguerrito concorrente low-cost di provenienza francese. Si chiama Iliad e promette trasparenza (non vengono attivati di nascosto dei servizi a pagamento) e libertà (non esistono vincoli contrattuali). Ecco l'offerta di attacco: 6,99 euro al mese (al momento in cui scriviamo) "per sempre" (non verrà mai rimodulata) per gli utenti che attiveranno una nuova SIM (con numero telefonico a scelta) o faranno la portabilità da altri operatori. L'offerta Iliad non è un compromesso al ribasso, ma una vera sforbiciata di prezzo ad un "pacchetto lusso" che altri operatori non concedono se non a prezzi più elevati. Per soli 6,99 euro mensili (non 4 settimane) si hanno chiamate illimitate verso tutti i numeri (fissi e mobili) in Italia, SMS illimitati, 40 GB di traffico su rete 4G+ (0,90 euro ogni 100MB aggiuntivi), SMS e chiamate illimitate in quasi tutta Europa, con 3 GB dedicati di traffico, SMS e chiamate illimitate verso 60 nazioni in tutto il mondo. A tutto ciò si aggiungono, compresi nel prezzo, segreteria telefonica, servizio "mi richiami", scatto alla risposta, hotspot, controllo del credito residuo e disattivazione preventiva dei servizi a sovrapprezzo. Per sottoscrivere l'offerta si può usare uno dei Simbox presenti sul territorio (***www.iliad.it/store-locator.html***) o ci si può registrare da casa dal sito ***www.iliad.it***. In quest'ultimo caso conviene usare il browser Chrome ed un PC dotato di webcam (necessaria per registrare il breve filmato di autorizzazione) e la scansione di un documento di identità valido (fronte/ retro). Ai 6,99 euro del primo mese vanno aggiunti i 9,99 euro per l'acquisto della SIM. Durante la registrazione, chi non desidera l'addebito mensile su carta di credito può optare per il pagamento manuale ed effettuare così le ricariche in totale autonomia ogni qualvolta serva (la SIM scade per mancato utilizzo o mancata ricarica del credito per 12 mesi consecutivi) presso i punti vendita Sisal, tramite i Simbox o on-line con carte VISA o MasterCard (loggandosi alla propria Area Personale). La copertura (***www.iliad.it/copertura/index.html***) è garantita da una rete proprietaria in costante sviluppo; e laddove le antenne non sono ancora arrivate, Iliad opera in "ran sharing" con la rete Wind Tre: le risorse di rete sono condivise tra i due operatori e non si tratta del solito roaming (che dunque non va impostato sul dispositivo). Dai nostri test la rete 4G+ di Iliad raggiunge ottime prestazioni (42,3 Mbps in download e 7,90 Mbps in upload), ma queste potrebbero varia da zona a zona. Di sicuro, però, il portafogli ci ringrazierà.

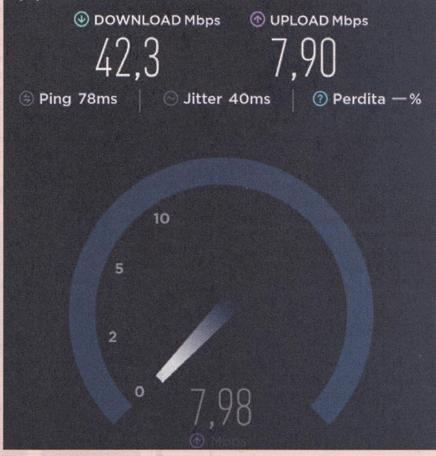



Fig. 7 • Ecco il risultato del test di velocità effettuato su rete Iliad

PIÙ PROTETTI CON SSH!

Rendiamo più sicuri collegamenti e copie di file in remoto, come se tutto avvenisse in locale

OpenSSH 7.8
Licenza: GNU GPL **Sito web:** www.openssh.com

C'era una volta, e c'è ancora oggi, un software di nome **Telnet** con il quale è possibile loggarsi su macchine remote – nelle quali occorre avere un proprio account (username e password) – al fine di poter eseguire su di esse, via rete, le usuali operazioni di manutenzione, aggiornamento e backup le medesime che si eseguono generalmente anche su macchina locale. Tale comando, però, soffre di un grave problema: sebbene funzionale, tutti i dati trasmessi e che transitano da una macchina all'altra vengono inviati in chiaro, così come li digitiamo sul nostro PC e questo vale anche, e soprattutto, per username e password. A questo punto pensiamo che tutti abbiano intuito che un malintenzionato che sia dotato di uno sniffer di rete come **Wireshark** (***www.wireshark.org***) o **NMap** (***https://nmap.org/***) possa catturare il traffico e ricavare dai dati "sniffati" i comandi inviati al PC remoto, estrapolandone anche quelli di autenticazione.

COME RISOLVERE?

Fermo restando che il comando **telnet** continua ad esistere – evidentemente da utilizzarsi solo in reti locali ritenute sicure – c'è da dire che esso non è l'unico programma con il quale è possibile stabilire una connessione tra sistemi. Infatti, abbiamo anche i cosiddetti comandi **Berkeley r*** meglio noti come **rsh (Remote SHell), rlogin (Remote Login)** e **rcp (Remote file CoPy)**, ma anche con questi – che oggi continuano ad equipaggiare le nostre distribuzioni GNU/Linux – il problema delle connessioni sicure persiste poiché soffrono delle medesime problematiche di Telnet. Per superare tutto ciò, qualhe tempo fa l'idea fu quella di realizzare un protocollo di comunicazione che permettesse di stabilire connessioni protette tra due macchine utilizzando un'architettura client-server. Fu così che a metà degli anni '90 nacque in Finlandia **SSH (Secure SHell -** ***www.ssh.com***) il protocollo che oggi permette di avere a disposizione l'infrastruttura necessaria per le connessioni cifrate, autenticazione a chiave e login remoto sicuro nonché la possibilità di creare un canale sicuro di comunicazione (**tunnel**) attraverso il quale stabilire una qualsiasi connessione TCP/IP. Ma SSH divenne subito un programma proprietario e tutto ciò mentre i sistemi Unix e derivati (GNU/Linux e BSD in primis) erano già in pieno sviluppo. Ecco allora nascere la controparte libera dal team **OpenBSD** (***www.openbsd.org***) a cui venne dato il nome **OpenSSH** il quale implementa, oltre a diversi tipi di instradamento sicuro dei dati (**secure tunneling**), anche diversi metodi di autenticazione, sostituendo di fatto specifici comandi con quelli più sicuri come **ssh** in luogo di **rsh**, slogin in luogo di **rlogin** e **scp** al posto di **rcp**.

COME FUNZIONA

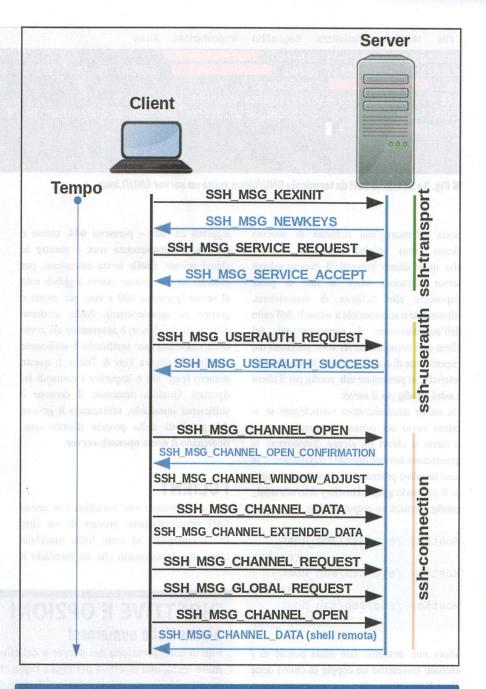
Ora che conosciamo il nome dell'infrastruttura, il passo successivo potrebbe essere quello di mostrare qualche applicazione pratica. Ma prima di fare ciò è necessario capire come funziona e su cosa si basa il protocollo.

		Modello ISO/OSI	Modello TCP/IP	Posizione Strati SSH
Processi utente	Protocolli di applicazione	Livello Applicazione	Livello Applicazione	ssh-connection
		Livello Presentazione		ssh-userauth
		Livello Sessione		ssh-transport
Kernel	Protocolli di comunicazione	Livello Trasporto	Livello Trasporto	Protocollo TCP
		Livello Rete	Livello Rete	Protocollo IP
		Livello Dati	Livello Collegamento	Ethernet
		Livello Fisico		

Fig. 1 • Stratificazione OpenSSH in funzione dei modelli ISO/OSI e TCP/IP

Un'analisi, anche superficiale, dell'argomento richiamerebbe un elevato numero di concetti la cui singola analisi richiederebbe un intero numero di Linux Magazine. Allora proviamo ad analizzare quanto meno il principio di funzionamento. Nel tempo, si sono succedute due versioni del protocollo SSH: versione 1 (**SSH1**) e versione 2 (**SSH2**), quest'ultima nata per sopperire a problematiche di sicurezza di SSH1 (oggi in disuso). Con riferimento a SSH2 il protocollo è costituito da 3 livelli (Fig. 1): **ssh-transport**, **ssh-userauth** e **ssh-connection**. Il tutto ha inizio con una connessione attraverso il protocollo TCP/IP sulla porta 22 dove si ha la fase più critica con il livello **ssh-transport**. Fornisce l'autenticazione del server e l'integrità dei dati su TCP ed è coinvolto in tutte le operazioni di cifratura. Tali operazioni avvengono attraverso una negoziazione dell'algoritmo da utilizzare e uno scambio di chiavi. Lo strato immediatamente superiore (**ssh-userauth**) è il responsabile dell'autenticazione del client presso il server. Trattasi di uno strato molto flessibile poiché permette l'autenticazione in diversi modi; chiave privata su smart card, autenticazione username/password così come l'uso del sistema **PAM** (**Pluggable Authentication Modules**). Superato questo ulteriore livello si arriva a **ssh-connection** con il quale, finalmente, si stabilisce e si controlla il flusso di uno o più canali cifrati dovuti a diverse autenticazioni andate a buon fine: il controllo di tutti i canali viene effettuato adottando la tecnica del multiplexing (o multiplazione). Una volta aperto un canale cifrato è possibile, ad esempio, eseguire in tutta sicurezza comandi remoti, invocare il sottosistema **sftp**, ecc. La complessità del protocollo è totalmente trasparente all'utente, ma se provassimo ad "alzare il coperchio" durante l'operazione di autenticazione potremmo assistere ad un intenso scambio di messaggi tra client e server, parzialmente riportati in Fig. 2. I messaggi scambiati per ogni livello dei 3 di OpenSSH, sono visibili nel paragrafo 4.1.2 del documento ufficiale **RFC 4250** (***https://tools.ietf.org/html/rfc4250***) e, per tutto il protocollo, nei successivi RFC dal 4251 al 4256.

INIZIAMO DAL SERVER

Ora che conosciamo il principio di funzionamento di OpenSSH proviamo a fare un altro passo in avanti. In quanto architettura client-server affinché una macchina (client)

MI SERVONO NUOVE CHIAVI!

Quando quelle di default non bastano

È possibile generare una coppia di chiavi addizionali – pubblica e privata – a quelle esistenti (generate in automatico), generarle ex-novo qualora non venissero create automaticamente o sostituire quelle esistenti, utilizzando ssh-keygen (man ssh-keygen). Invocato di default senza argomenti, cioè ssh-keygen, genererà una coppia di chiavi pubblico-privata SSH2 con algoritmo crittografico RSA e che salverà nella home utente all'interno della cartella nascosta .ssh. Se si vuole generare una coppia di chiavi con uno specifico algoritmo – tra quelli supportati – e aggiungere un commento per ricordarne la funzione si può utilizzare ssh-keygen -C "Commento" -t ecdsa. Premendo Invio verrà chiesta la locazione dove salvare la coppia di chiavi (di default la home dell'utente che lancia il comando) seguita da una passphrase di almeno 5 caratteri e solo dopo create le due chiavi. Utilizzare l'opzione -f per specificare il nome del file della chiave, ad esempio ssh-keygen -t rsa -f /etc/ssh/homefile_rsa.

```
File   Modifica   Visualizza   Segnalibri   Impostazioni   Aiuto
[micha@localhost ~]$ ssh root@
Warning: Permanently added '                (ECDSA) to the list of known hosts.
root@            s password:
X11 forwarding request failed on channel 0
Last login: Mon Sep  3 10:10:33 2018 from host206-224-dynamic.35-79-r.retail.telecomitalia.it
[root@         ~]#
```

Fig. 3 • Sessione SSH da terminale GNU/Linux verso un server GNU/Linux

possa effettuare una richiesta di accesso sicuro verso un'altra macchina, occorre che quest'ultima presenti il corrispondente server (demone) attivo al fine di poter rispondere alle richieste di connessione, rifiutandole o accettandole a seconda dell'esito dell'autenticazione. I comportamenti del client così come del server sono governati dai rispettivi file di configurazione che troviamo in **/etc/ssh/**, in particolare **ssh_config** per il client e **sshd_config** per il server.

Da utente amministratore verifichiamo se al primo avvio del demone vengano generate o meno le chiavi (in alcune distribuzioni la generazione avviene durante l'installazione). In caso negativo procedere alla loro generazione: se il comando **grep ^HostKey /etc/ssh/sshd_config** restituirà un output del tipo:

```
HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key
```

allora non dovremo fare nulla poiché in **/etc/ssh/** troveremo tre coppie di chiavi dette **Host Key**: infatti, oltre ai nomi dei file sopra riportati, ne troveremo altri 3 uguali ma con estensione **.pub**. Come è facile intuire trattasi delle chiavi – a due a due accoppiate – che saranno utilizzate dal demone **sshd**: le prime indicano la chiave privata memorizzata nel server, la seconda – estensione .pub – la chiave pubblica che il server renderà disponibile a tutti, ovvero la classica dinamica a chiave pubblica e chiave privata riportata più volte nel tempo nella rivista, ad esempio parlando di **OpenPGP** (***www.openpgp.org***) per la cifratura delle e-mail. Nel nome dei file è riportato anche l'algoritmo di cifratura: rispettivamente **RSA**, **ECDSA** e **ED25519**. Nota: dal punto di vista dei permessi, i file .pub (chiavi pubbliche) devono essere leggibili da tutti – permessi **644**, utente e gruppo di appartenenza root – mentre le chiavi private, quelle senza estensione, per evidenti motivi devono essere leggibili solo al server (permessi **600** e **root** per utente e gruppo di appartenenza). Nelle moderne distribuzioni il lancio è automatico all'avvio della macchina: per verificarlo è sufficiente sfogliare la rubrica Tips & Tricks di questo numero (pag. 38) e impartire i comandi ivi riportati. Qualora mancasse il demone è sufficiente installarlo, utilizzando il gestore dei pacchetti della propria distribuzione, ricercando il nome **openssh-server**.

I CLIENT

Ora che abbiamo una macchina con server SSH attivo possiamo provare da un altro PC a collegarci ad esso. Sulla macchina client non è necessario che sia installato il pacchetto **openssh-server** ma, ovviamente, dovrà esserlo il pacchetto **openssh-client**. Il comando necessario per stabilire una connessione remota protetta è **ssh**. La macchina "remota" può anche essere un qualsiasi PC all'interno della nostra rete locale o anche la stessa macchina localhost, non necessariamente un computer dall'altra parte del mondo. In ogni casa la dinamica non cambierebbe. Ad esempio, con **ssh username@IP_remoto** ci collegheremo come utente **username** (che dovrà esistere sulla macchina remota) al computer che si trova all'indirizzo IP specificato (Fig. 3).

Alla prima connessione, a seconda del meccanismo di autenticazione, potrebbe essere richiesto username e password e/o utilizzate le Host Key. Il client, a seconda delle impostazioni, memorizza le chiavi pubbliche delle macchine con le quali si è collegato nel file **known_hosts** presente nella cartella **.ssh**

DIRETTIVE E OPZIONI

Alcune delle numerose!

File di configurazione del server e del client presentano medesima sintassi: formato testo, una direttiva per riga e righe che iniziano con il carattere # sono commenti ad indicare le impostazioni di default. Per il client le direttive utilizzabili le leggiamo in **man 5 ssh_config**. Tra queste ricordiamo **StrictHostKeyChecking** con la quale vengono controllate le macchine note: se impostato a **yes** il file **known_hosts** non viene aggiornato e connessioni verso macchine con chiavi pubbliche cambiate vengono bloccate, se impostato a **ask** (default) le nuove macchine vengono aggiunte al file **known_hosts** previa conferma esplicita da dare alla prima connessione, se a no le connessioni verso macchine con chiavi pubbliche cambiate non vengono bloccate. Le direttive del server sono presenti invece in **man 5 sshd_config**. Ad esempio, **PermitRootLogin** specifica se rifiutare, con valore **no**, o accettare, se impostato a **yes**, il login diretto dell'amministratore. È buona norma l'impostazione no. Oltre alle direttive esistono diverse opzioni come -d utile in caso di debug (l'output è inviato al sistema di log del PC), -f con il quale scegliere un file di configurazione tra i diversi che possiamo mettere a punto. Effettuate le modifiche, prima di riavviare il demone **sshd**, è opportuno testare il file di configurazione, operazione possibile con l'opzione **-t**. Se non viene restituito alcun errore è possibile caricare la nuova configurazione riavviando il demone.

della home utente. Nel caso visibile in Fig. 3 il client memorizza direttamente la chiave pùbblica del server remoto e subito dopo chiede la password dell'utente root sul server dove si sta effettuando il login.

ALTRI COMANDI

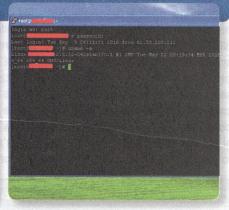
Nella costellazione degli strumenti forniti da OpenSSH non è presente solo il comando **ssh** ma si ha a disposizione anche il comando **scp** (**Secure CoPy**) il quale permette di copiare dei file tra due macchine qualsiasi, remote e/o locali che siano. Per un tipico uso rimandiamo nuovamente alla rubrica Tips & Tricks (pag. 38). L'inconveniente di **scp** è la conoscenza a priori del percorso sul computer remoto, ma non sempre questo è possibile, perché la macchina non è detto che sia la nostra o, anche se lo fosse, non è facile ricordarsi tutti i percorsi a memoria. In questi casi, si potrebbe aprire una sessione con **ssh**, esplorare la parte di file system di interesse quindi fornire a **scp** il giusto percorso. Ma alla lunga questa procedura risulta tediosa e allora ecco arrivare in nostro soccorso **sftp** (**Secure FTP**). La modalità di connessione è la stessa di SSH, cioè **sftp username@IP_macchina** solo che in caso di autenticazione a buon fine ci verrà mostrato il prompt con il simbolo > ad indicare che siamo nella macchina remota e possiamo quindi copiare file da locale in remoto (comando **put**), il contrario (**get**), spostarci nelle directory remote (**cd /percorso/cartella**) e/o in quelle locali (**lcd /percorso/cartella**): per approfondimenti, **man 1 sftp**, sezione **INTERACTIVE COMMANDS** oppure digitiamo **?** al prompt di **sftp**. Per uscire, impartiamo il comando **bye**.

MECCANISMI DI AUTENTICAZIONE

Quali sono le direttive utilizzabili?

Diversi sono i meccanismi di autenticazione supportati dal demone **sshd** e tutte indicate dalle direttive nella forma **MeccanismoAuthentication**. Ad esempio, la direttiva **PasswordAuthentication** abilita l'ordinaria autenticazione con password – di default impostata a yes – la quale si appoggia a **PAM**. La direttiva **PubkeyAuthentication** (attiva di default) abilita l'autenticazione a chiavi. Una direttiva che rende ancora più sicuro l'accesso è AuthenticationMethods poiché specifica i metodi che devono essere portati a termine da un utente al fine di garantirsi l'accesso. Ad esempio, la riga **AuthenticationMethods publickey,password** garantisce l'accesso all'utente solo se sarà verificata, nell'ordine indicato dalla riga, prima la chiave e poi la password; se la public key non è riconosciuta viene negato l'accesso e non viene chiesta nemmeno la password. Tali modalità risolvono alcuni dei problemi del protocollo TCP/IP come **IP Spoofing, DNS Spoofing** e **Man in the Middle**.

Anche da Microsoft Windows

Non sempre si ha a disposizione una macchina equipaggiata con GNU/Linux

01 SESSIONE
PuTTY non necessita di installazione. Dopo averlo scaricato (*www.putty.org*) è sufficiente cliccare sull'eseguibile. Funziona senza alcun problema con Wine su GNU/Linux lanciandolo con il comando **wine putty.exe**. In **Host Name (or IP address)** riportiamo l'indirizzo IP del server remoto su porta **22** e in **Connection type** selezioniamo **SSH**.

02 CONFERMA
Alla sessione potrà essere assegnato un nome, per poterla facilmente identificare, e salvata al fine di utilizzarla in autenticazioni future. Le opzioni di default in genere vanno più che bene, però possiamo sempre curiosare tra tutte quelle presenti. Clicchiamo sul pulsante **Open**. A questo punto, verrà segnalato un alert sulla fingerprint del server, perché?

03 E LOGIN SIA!
Nel momento in cui ci colleghiamo per la prima volta ad un server questo ci presenta la sua identità che però al client è sconosciuta. Allora sta a noi verificarla, ad esempio confrontandola carattere per carattere con quella presente sul server. Effettuata la verifica, clicchiamo su **Sì** per arrivare al login come root (e password associata).

HACKING ZONE

Ogni mese l'analisi dettagliata delle vulnerabilità più pericolose e le soluzioni più adatte per risolvere il problema

AVVERTENZE

Tutte le informazioni contenute in queste pagine sono state pubblicate a scopo prettamente didattico, per permettere ai lettori di conoscere e imparare a difendersi dai pericoli a cui sono esposti navigando in Internet o in generale utilizzando applicazioni affette da vulnerabilità. L'editore, Edizioni Master, e la Redazione di Linux Magazine non si assumono responsabilità alcuna circa l'utilizzo improprio di queste informazioni, che possa avere lo scopo di infrangere la legge o di arrecare danni a terzi. Per cui, eventuali sanzioni economiche e penali saranno esclusivamente a carico dei trasgressori.

Wi-Fi Extender: sono davvero sicuri?

Se un repeater ha un'interfaccia Web, potrebbe esserci un bug che permette ad un pirata di scoprire la password di accesso

Con il proliferare dei dispositivi interconnessi nelle nostre case, aumenta anche il bisogno di punti di accesso Wi-Fi. Ormai è molto difficile avere dispositivi che si connettano esclusivamente tramite Ethernet: persino i PC desktop oggi vengono forniti di schede Wi-Fi. Idealmente, basta un router per coprire tutta la propria casa, ma il difetto delle reti senza fili è che nelle abitazioni più vecchie, tipicamente dotate di muri spessi, il segnale sparisce dopo soli pochi metri. La soluzione più semplice consiste in genere nell'utilizzare dei ripetitori di segnale. Più o meno piccoli dispositivi che si possono semplicemente collegare a una presa di corrente in una stanza o un corridoio dove il segnale arriva ancora ma debole. Il ripetitore si collega alla rete Wi-Fi e poi ne crea un'altra, in genere con lo stesso nome e stessa password (per comodità degli utenti), offrendo così segnale radio anche alle stanze non raggiunte dal router principale. Sono estremamente comodi da utilizzare, perché fondamentalmente "trasparenti": dopo averli installati non ci si accorge di nulla, la connessione ai dispositivi è automatica e le condizioni (l'assegnazione degli indirizzi IP in particolare) sono identiche a quelle che si avrebbero con una connessione diretta al router principale. Gli indirizzi IP vengono infatti erogati sempre dal router, e tutti i dispositivi si possono raggiungere facilmente perché fanno parte della stessa rete locale. Non bisogna però dimenticare che anche questi dispositivi hanno un sistema operativo e del software necessario a far funzionare una loro interfaccia web. Non sono dei semplici switch Ethernet, che non richiedono configurazione e che non hanno (in genere) un'interfaccia web o nemmeno un proprio indirizzo IP. I ripetitori (Wi-Fi Range Extender) sono dei veri e propri router, che si collegano in cascata ad altri router, e possono quindi essere configurati in base alle varie esigenze. Questo è importante, perché significa che possono essere un punto vulnerabile, tanto quanto il router principale. Mentre ai router si presta attenzione, però, spesso i ripetitori di segnale sono sottovalutati. L'esempio più recente è una vulnerabilità dei ripetitori **D-Link DAP 1360**, passata in secondo piano ma abbastanza importante considerato che è uno dei prodotti di punta della famosa azienda.

Fig. 1 • La pagina di login del ripetitore D-Link DAP 1360

SAME ORIGIN POLICY

Un'interfaccia web, di un router, è fondamentalmente un sito Web. Uno dei pilastri della sicurezza di questi ultimi, che

```
Request
Raw | Params | Headers | Hex
POST /cgi-bin/webproc HTTP/1.1
Host: 192.168.70.69
User-Agent: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10.13; rv:52.0) Gecko/20100101
Firefox/52.0
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language: en-GB,en;q=0.5
Accept-Encoding: gzip, deflate
Referer: http://192.168.70.69/cgi-bin/webproc
Cookie: sessionid=58718017; auth=nok; expires=Mon, 31-Jan-2050 16:00:00 GMT;
Lan_IPAddress=192.168.70.69; language=zh_cn; langmanulset=yes;
sys_UserName=admin; expires=Mon, 31-Jan-2050 16:00:00 GMT
Connection: close
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 238

getpage=html%2Findex.html&errorpage=../../../../../../../../../../../../../../.
./etc/shadow%00&var%3Amenu=setup&var%3Apage=wizard&var%3Alogin=true&obj-action=aut
h&%3Ausername=admin&%3Apassword=hola&%3Aaction=login&%3Asessionid=58718017
```

```
Response
Raw | Headers | Hex
HTTP/1.0 200 OK
Content-type: text/html
Cache-Control: no-cache
set-cookie: sessionid=58718017;
set-cookie: auth=nok;
set-cookie: expires=Mon, 31-Jan-2050 16:00:00 GMT;

#root:$1$BOYmz6Kq$ePj5B6pkQ6e8cZjlSeLqI.:13796:0:99999:7:::
root:$1$BOYmz6Kq$ePj5B6pkQ6e8cZjlSeLqI.:13796:0:99999:7:::
#tw:$1$zx8m2v6Q$qBbPfojsrr8/YkzqWm7qV/:13796:0:99999:7:::
#tw:$1$zx8m2v6Q$qBbPfojsrr8/YkzqWm7qV/:13796:0:99999:7:::
```

■ **Fig. 2 • Sfruttando il bug è possibile ottenere il file /etc/shadow**

ovviamente si basano su Javascript per essere dinamici, è rappresentato dalla same origin policy (**SOP**). La regola prevede che, quando si visita un sito Web, sia possibile per una pagina accedere ai contenuti di un'altra ma soltanto se entrambe risiedono sullo stesso server (la stessa origine). È il motivo per cui non si può accedere da una propria pagina Web a un'altra (per prelevare informazioni o inviare dati) usando solo Javascript, e bisogna usare un linguaggio lato server come PHP. Ci sono delle eccezioni, ma la regola di base è questa: ad esempio, quando si esegue una **XMLHTTPRequest** dalla propria pagina Javascript a un altro server è possibile ottenere una risposta in deroga alla SOP, ma solo se il server in questione lo ha esplicitamente permesso.

Il corollario ovvio di questa regola è che il codice che viene eseguito dal browser quando una certa pagina Web è caricata provenga solo dal server stesso. In realtà, però, se il sito non è realizzato con la dovuta cautela, è possibile per un pirata iniettare del codice e far fare al browser operazioni che non erano previste. Prendiamo l'esempio del ripetitore Wi-Fi di cui stiamo parlando: la sua interfaccia web ha una pagina di login che, nel caso la password inserita non sia corretta, esegue un redirect usando un parametro della pagina **index.html**, il parametro **errorpage.** Se si chiama, la pagina

```
index.html&errorpage=<Script>alert('Cracked)</script>&var%3A
menu=setup&var%3Apage=wizard&var%3Alogin=true&obj-action=auth&%
3Ausername=admin&%3Apassword=dd&%3Aaction=login&%3Asessionid=
3a6a085
```

Diventa possibile eseguire del codice Javascript sulla pagina (un alert), senza che questo fosse in realtà previsto dagli sviluppatori. Questo non dovrebbe essere possibile, in teoria: nessuno dovrebbe riuscire a convincere la pagina a eseguire codice che non era previsto. Nell'esempio, si tratta della funzione **alert**, ma ovviamente è possibile fornire alla pagina script più lunghi e accedere a parti fondamentali della pagina stessa o anche di altre pagine che potrebbero contenere informazioni preziose (e ricordiamo che in questo momento il pirata non ha superato il login, quindi non dovrebbe accedere a nulla). Un eventuale malintenzionato potrebbe sfruttare questa possibilità per modificare la pagina stessa e cambiare la destinazione del form per l'invio della password a un proprio server. Se riesce a visualizzare tale pagina sul PC di un utente che possiede la password (per esempio inviandogli un link tramite email), questo farà il login non sospettando che la password è stata inviata a un altro server. Ma, nel caso specifico, c'è persino un altro modo ancora più semplice che consente al pirata di leggere la password di amministrazione del ripetitore: puntare direttamente al file che la contiene. Infatti, se si chiama la pagina **index** con una formula di questo tipo:

```
index.html&errorpage=..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%
2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2f..%2fetc%2fshadow&var%3Amenu=
setup&var%3Apage=wizard&var%3Alogin=true&obj-action=auth&%3
Ausername=admin&%3Apassword=dd&%3Aaction=login&%3Asessionid=
3a6a085
```

si vedrà comparire nel browser il contenuto del file **/etc/shadow.** Per ottenerlo è bastato indicarlo nell'argomento **errorpage,** e la pagina **index** ha caricato il suo contenuto e l'ha visualizzato. Ovviamente, il percorso del file deve essere relativo a quello del file **index.html:**

```
../../../../../../../../../../../../../../../../etc/shadow
```

Questo file contiene la password dell'utente **admin,** utilizzato per l'amministrazione del ripetitore di segnale. La pagina dovrebbe controllare che il file non si trovi all'esterno della cartella del server web, ma evidentemente non esegue controlli in proposito.

LA SOLUZIONE

Questa vulnerabilità diventa davvero pericolosa quando qualche pirata riesce a scoprire la password del Wi-Fi e connettersi alla rete. Perché a quel punto è fin troppo facile per il pirata scoprire le password di amministrazione del ripetitore e modificarne la configurazione. Potrebbe, ad esempio, impostare un proxy in modo da reindirizzare tutte le comunicazioni della rete domestica su un proprio server, dal quale sarebbe in grado di intercettare tutte le comunicazioni. Ciò significa che la prima soluzione, per l'utente, è di avere una rete protetta da una buona chiave WPA2. In secondo luogo, ovviamente, bisogna assicurarsi di aggiornare il firmware del proprio ripetitore di segnale. Per gli sviluppatori del firmware la soluzione è infatti relativamente semplice, e consiste nel porre un controllo sull'argomento **errorpage** per assicurarsi che sia il nome di un file che risiede nella cartella dell'interfaccia web (e non al di fuori, come **/etc/shadow**).

ACCENDI LE LUCI... COL TELEFONINO!

I pannelli Nanoleaf sono belli da vedere e si gestiscono con estrema facilità da Android o Google Home. Ecco come fare

Di lampadine Smart ormai ce ne sono per tutti i gusti: da quelle economiche a quelle un po' più care ma di qualità superiore; da quelle che offrono la possibilità del cambio colore scegliendo fra decine di varianti a quelle che invece mantengono un'unica e monotona colorazione. Ma se vogliamo qualcosa di unico, che vada al di là di una semplice lampadina e che sia capace di creare un'ambientazione suggestiva e particolare nel salotto di casa o vicino alla nostra postazione da gaming, i pannelli Nanoleaf sono ciò che fa al caso nostro. Si tratta di

Tutto a portata di tap

I pannelli Nanoleaf possono essere gestiti, anche da remoto, direttamente da un'app

01 LA GIUSTA APP

Verifichiamo che il nostro smartphone sia connesso a Internet (tramite Wi-Fi o la rete 3G/4G) e accediamo al **Play Store** di Android. Da qui, ricerchiamo l'app gratuita **Serie Nanoleaf Smarter**. Tappiamo quindi su **Installa** e attendiamo la fine del download e la successiva installazione.

02 INIZIA IL SETUP

Al termine, ricerchiamo nell'elenco delle applicazione quella appena installata e avviamola. Iniziamo la procedura di prima configurazione con un tap sul pulsante **Ho una serie**. Prima, però, verifichiamo che i nostri pannelli Nanoleaf siano collegati alla rete elettrica.

03 SERVE UN ACCOUNT

È la prima volta che utilizziamo dei pannelli Nanoleaf? Tappiamo su **Crea Account** per procedere alla registrazione. Possiamo anche effettuare il login utilizzando il nostro profilo Facebook: basta tappare su **Accedi con Facebook**. Nel caso in cui dovremo condividere l'accesso con altri membri della famiglia, è consigliabile optare per la prima opzione.

04 APP PRONTA!

Nella schermata successiva ci viene chiesto di indicare dapprima il nostro nome e cognome e, successivamente (dopo aver tappato **Avanti**) un nome utente da utilizzare, un indirizzo di posta elettronica valido (dove riceveremo la conferma di registrazione) e una password. Accettiamo le condizioni d'uso e proseguiamo con **Avanti** fino al termine della procedura.

Pochi tap e sono pronti all'uso!

Connettiamo i pannelli Nanoleaf alla rete Wi-Fi e ultimiamo la configurazione

01 I PANNELLI

È arrivato il momento di accoppiare i pannelli Nanoleaf con l'applicazione appena installata e configurata. Verifichiamo ancora una volta che i pannelli siano connessi alla rete elettrica mediante il loro alimentatore e iniziamo la procedura con un tap sul pulsante **Avvia ricerca**.

02 ECCOLI!

Dopo qualche secondo, nella nuova schermata che appare nell'app, verranno elencati i dispositivi trovati (nel nostro caso **Nanoleaf Aurora 52:4f:57**). Possiamo procedere alla configurazione della rete, di modo che i pannelli siano connessi alla Wi-Fi di casa. Tappiamo sul dispositivo trovato.

03 LA NOSTRA SENZA FILI

Viene avviata ora la scansione di tutte le reti Wi-Fi disponibili nei paraggi. Dopo qualche secondo (necessario per il completamento della ricerca), dall'elenco che appare a schermo, selezioniamo quella di nostra proprietà. Proseguiamo quindi con un tap sul pulsante **Avanti** (in alto a destra).

87% 19:19
Avanti
Seleziona la rete Wi-Fi
Seleziona la rete per il Dispositivo da collegare. La ricerca della rete potrebbe richiedere qualche minuto.
Hangover
TuxHost
TIM-28690611
InfostradaWiFi-73647f
Studio Bozzarello
Vodafone-34267276
Martin Routero
Vodafone-WiFi

04 ACCESSO IN CORSO

A questo punto non dobbiamo far altro che indicare la password per l'accesso alla nostra rete senza fili domestica. Dopo aver confermato la chiave di sicurezza inserita, attendiamo che i pannelli vengano configurati per l'accesso alla rete Wi-Fi. Questa fase dura solo qualche secondo.

87% 19:20
Credenziali di connessione WiFi
Immetti la password per la seguente rete:
"TuxHost"
Mostra password
Collegamento ai tuoi Light Panels...
Connessione protetta stabilita
Configurazione rete WiFi in corso...
In attesa che i tuoi Light Panels si uniscano alla rete...

86% 19:20
Codice di accoppiamento
Inserisci il codice stampato sulla parte inferiore del tuo hub o Light Panels. Ecco come si presenta:
647-63-429

05 UN ULTIMO CODICE

A configurazione della rete ultimata, una nuova schermata ci informa della necessità di inserire un codice d'accoppiamento. Di cosa si tratta? Semplicemente, è un codice numerico univoco che è riportato sulla parte inferiore del controller per i pannelli Nanoleaf. Dunque, inseriamolo e confermiamolo.

06 TUTTO PRONTO!

La configurazione dei pannelli Nanoleaf è completata: da questo momento siamo pronti ad utilizzare i nostri pannelli! Per spostarci definitivamente nell'interfaccia grafica principale dell'app dalla quale gestire l'accensione e la colorazione dei pannelli, non dobbiamo far altro che tappare su **Fatto**.

Semplici, belli e divertenti!

Ecco come cambiare colore, anche a ritmo di musica e controllare i pannelli con il Remote

01 PANNELLI ACCESI!

Dall'interfaccia grafica principale dell'app Nanoleaf, tappiamo sul pulsante **Disattiva** per portarlo nello stato di **Attiva**. Accanto a questo pulsante, possiamo regolare l'intensità luminosa dei pannelli. Dal tap **Colore**, possiamo scegliere fra una delle configurazioni di colori già disponibili.

02 A RITMO DI MUSICA

Dal tab **Ritmo**, possiamo far sì che la colorazione dei pannelli segua il ritmo di un brano musicale in ascolto. Per attivare questa funzionalità è però necessario che sia fisicamente collegato anche il modulo Rhythm (già incluso nel kit Nanoleaf Aurora Rhythm Edition).

03 IL REMOTE...

Abbiamo acquistato anche un **Remote**? Per configurarlo, spostiamoci nel menu principale dell'app e da qui scegliamo la voce **Dispositivi**. Premiamo sull'icona + e optiamo per **Aggiungi remoto**: iniziare dunque la procedura di configurazione guidata del comando che ci permette di definire 12 differenti scene luminose per i nostri pannelli Nanoleaf.

04 SENZA LO SMARTPHONE!

A questo punto, avviciniamo il Remote al modulo Rhythm collegato ai pannelli Nanoleaf. Quando i LED integrati nel modulo inizieranno a lampeggiare in verde, il Remote sarà correttamente riconosciuto. Ora, possiamo confermare con un tap sul pulsante **Tutto fatto** e iniziare ad utilizzare o personalizzare il nostro Remote giocando con le 12 facce disponibili.

pannelli triangolari che possono essere incastrati fra loro creando le più svariate forme. Abbiamo dunque deciso di mettere alla prova il kit Rhythm Edition include 9 pannelli, un controller che ci permette di collegarle non solo alla rete elettrica ma anche alla Wi-Fi di casa e uno speciale modulo che consente ai pannelli di illuminarsi a ritmo di musica. Il tutto ad un costo di 249,99 euro, apparentemente elevato, ma giustificato dall'unicità di un dispositivo di questo genere, nonché da una qualità veramente ai massimi livelli.

C'È ANCHE IL REMOTE

Fra gli accessori disponibili, segnaliamo il Remote, di fatto un poliedro con 12 facciate, ognuna delle quali può essere configurata per attivare particolari scene luminose: basta poggiare il Remote con il numero di facciata da attivare rivolto verso il tavolo e la scena (cofigurata tramite l'app Android) verrà attivata.

Un accessorio che si dimostra particolarmente comodo quando ad esempio il nostro smartphone non è a portata di mano.

NANOLEAF E GOOGLE HOME

Piena compatibilità con l'assistente vocale

I pannelli Nanoleaf sono perfettamente riconosciuti da Google Assistant e, di conseguenza, sono facilmente gestibili anche tramite Google Home. Ciò vuol dire che possiamo accenderli, spegnerli o cambiare il colore dei pannelli semplicemente parlando con il nostro assistente vocale firmato Big G. Tutto quello che bisogna fare è avviare l'app **Home** dal nostro smartphone Android e, dal menu principale, spostarci in **Controllo domestico** e da qui aggiungere il nostro account Nanoleaf (pulsante + in basso a destra, scegliendo **Nanoleaf Smarter Series** dai servizi disponibili).